

AURORA®

Onduleurs Photovoltaïques

MANUEL POUR L’INSTALLATION ET L’OPÉRATEUR

Numéro de série : PVI-3.0/3.6/4.2-OUTD-FR *Rév. 1.2*

TABLEAU DES MODIFICATIONS

Révision du document	Auteur	Date	Description de la modification
1.0	Gianluca Pieralli	21/03/08	première rédaction
1.1	Gianluca Pieralli	06/12/10	
1.2	Gianluca Pieralli	22/03/11	



CONSERVER CES INSTRUCTIONS !



INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

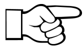


INSTRUCTIONS POUR LA LECTURE DU MANUEL

Ce manuel contient d'importantes instructions relatives à la sécurité et au fonctionnement. Elles doivent être comprises et minutieusement respectées pendant l'installation et la maintenance de l'équipement.
Afin de réduire les risques d'électrocution et être sûr que l'appareillage est installé comme il se doit et qu'il est prêt à fonctionner, des symboles de sécurité spéciaux sont utilisés dans le manuel pour indiquer les risques potentiels sur la sécurité ou bien des informations utiles. Les symboles sont les suivants :



ATTENTION : Les paragraphes présentant ce symbole contiennent des actions et des instructions qui doivent absolument être comprises et respectées afin d'éviter les risques de dommages pour les personnes.



NOTE : Les paragraphes présentant ce symbole contiennent des actions et des instructions qui doivent absolument être comprises et respectées afin d'éviter les risques de dommages et les problèmes de fonctionnement pour les appareillages.

L'appareillage est muni de plusieurs étiquettes. Celles qui ont un fond jaune sont relatives aux dispositifs de sécurité.
S'assurer d'avoir lu et compris parfaitement les étiquettes avant d'installer l'appareillage.
Les symboles utilisés sont les suivants :

⏚	Conducteur de mise à la terre de l'installation (Terre de protection réseau, PE)
~	Valeur Courant Alternatif (Ac)
⎓	Valeur Courant Continu (Dc)
∅	Phase
⏚	Mise à la terre (terre)

INFORMATIONS UTILES ET RÉGLEMENTATION SUR LA SÉCURITÉ

AVANT-PROPOS

- L’installation d’AURORA devra être exécutée conformément aux réglementations nationales et locales.
- AURORA n’a pas de pièces de rechange.
  Pour toute opération de maintenance ou de réparation, contacter le centre de réparation agréé le plus proche. Contacter le revendeur pour savoir quel est le point d’assistance le plus proche.
- Il est vivement conseillé de lire toutes les instructions contenues dans ce manuel et de respecter les symboles présentés dans les différents paragraphes avant d’installer ou d’utiliser l’appareil.
- Le raccordement au réseau de distribution doit être effectué seulement après avoir reçu l’approbation du distributeur d’énergie électrique, comme il est requis par les réglementations nationales prévues en la matière et il peut être exécuté uniquement par du personnel qualifié.
- Il faut couvrir tout le panneau solaire avec du matériel opaque ne laissant pas passer la lumière du soleil, avant que ce dernier ne soit raccordé à l'appareil, dans la mesure où ses câbles de connexion à AURORA pourraient présenter des tensions élevées et générant de graves conditions de danger.

GÉNÉRALITÉS

Pendant le fonctionnement de l’Onduleur, il peut y avoir des pièces sous tension, des parties non isolées et dans certains cas, même des pièces mobiles ou rotatives et des surfaces chaudes.

Le retrait non autorisé des protections requises, l’emploi impropre, l’installation ou l’actionnement erroné sont susceptibles de provoquer de graves dommages pour les personnes comme pour les biens matériels.

Toutes les opérations concernant le transport, l’installation, la mise en marche et la maintenance doivent être faites par du personnel qualifié et formé à cet effet (toutes les normes nationales dictées en matière de prévention des accidents doivent être respectées !!!).

Le personnes qualifiées et formées, selon ces informations de base sur la sécurité, sont des personnes expertes pour le montage, l’assemblage, la mise en marche et le fonctionnement du produit et qui ont les qualifications requises nécessaires pour exercer leur métier.

MONTAGE

Le montage et le refroidissement des dispositifs doivent être conformes aux spécifications reportées dans la documentation relative.

En particulier, pendant le transport et la manutention, les composants ne doivent pas être recourbés et/ou les distances d’isolation ne doivent pas être changées. Il ne doit pas y avoir de contact avec des composants électroniques et des bornes de connexion.

Les composants électriques ne doivent pas être endommagés ou détruits mécaniquement (risque potentiel pour la santé).

BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE

Quand on travaille avec l’Onduleur sous tension, les réglementations nationales valables pour la prévention des accidents de travail doivent être respectées.

L’installation électrique doit être exécutée conformément aux réglementations relatives (ex. sections des conducteurs, fusibles, connexion PE).

FONCTIONNEMENT

Les systèmes où sont installés les Onduleurs doivent être équipés de dispositifs de contrôle et de protection complémentaires, conformément aux relatives normes de sécurité valables, ex. agir dans le respect des équipements techniques, règlements de la prévention des accidents de travail, etc. Des variations des calibrages sont permises au moyen d'un logiciel opérationnel. Après avoir déconnecté l'Onduleur du réseau d'alimentation, les pièces sous tension et les branchements électriques ne doivent pas être touchés immédiatement parce qu'il peut avoir des condensateurs chargés. Pour cette raison, il faut respecter tous les signes et toutes les marques correspondantes sur les dispositifs. Pendant le fonctionnement, tous les carters et toutes les portes doivent être fermés.

MAINTENANCE ET ASSISTANCE

La documentation du fabricant doit être respectée.

<u>CONSERVER TOUTE LA DOCUMENTATION DANS UN LIEU SÛR !</u>

PVI-3.0/3.6/4.2-OUTD-FR

Cette documentation est valable uniquement pour les Onduleurs des versions mentionnées ci-dessus.



Fig. 1 - Étiquette du produit (PVI-4.2-OUTD-FR)

La plaque d'identification qui est appliquée à l'Onduleur contient les données suivantes :

1) Code du producteur
2) Code du modèle
3) Numéro de série
4) Semaine/Année de production

SOMMAIRE :

1 INTRODUCTION

Le présent document est une description technique de l’Onduleur photovoltaïque AURORA. Son but est de fournir à l’installateur et à l’utilisateur les informations nécessaires pour l’installation, le fonctionnement et l’utilisation d’AURORA.

1.1 L’ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

Dans le processus de transformation de l’énergie, les sociétés industrialisées (principales consommatrices d’énergie) expérimentent depuis de nombreuses années déjà des formes d’économie d’énergie et de réduction de l’émission des substances polluantes, à travers la consommation avisée et rationnelle des ressources connues, Pour ce faire, elles ont créé de nouvelles formes d’énergie propre et inépuisable.
Les sources d’énergie régénératives offrent un apport fondamental pour résoudre de problème. Dans ce domaine, l’exploitation de l’énergie solaire pour générer de énergie électrique (photovoltaïque) assume de plus en plus d’importance dans le monde entier.
L’énergie photovoltaïque représente un énorme avantage en matière de protection de l'environnement, parce que les radiations solaires que nous recevons du soleil sont transformées directement en énergie électrique sans aucun processus de combustion et sans production de déchets polluants pour la nature.

2 DESCRIPTION DU SYSTÈME

AURORA est un Onduleur capable d'alimenter le réseau de distribution électrique avec l'énergie fournie par les panneaux photovoltaïques.
Les panneaux photovoltaïques transforment l'énergie des rayons du soleil en énergie électrique de type continu « Dc » (à travers un champ photovoltaïque, également appelé générateur PV). Toutefois, pour qu'elle puisse alimenter le réseau de distribution et être utilisée, il faut la transformer en courant de type alternatif « Ac ». Cette conversion, connue sous le nom d'inversion de Dc à Ac, est réalisée de façon efficace par AURORA, sans l'emploi d'éléments rotatifs, mais uniquement à travers des dispositifs électroniques statiques.
Dans l'emploi parallèle avec le réseau, le courant alternatif à la sortie de l'Onduleur entre directement dans le circuit de distribution domestique, lequel est raccordé à son tour au réseau public.
L'installation à énergie solaire alimente donc tous les utilisateurs branchés, de l'éclairage aux électroménagers, etc.
Au cas où la quantité d'énergie fournie par l'installation photovoltaïque serait faible, la quantité d'énergie nécessaire pour garantir le fonctionnement normal des utilisateurs raccordés est prélevée du réseau public. Si c'est le contraire qui se produit, c'est-à-dire qu'il y a un excès d'énergie produite, elle est directement déversée dans le réseau où elle devient disponible pour d'autres utilisateurs.
Conformément aux réglementations locales et nationales, l'énergie produite peut être vendue au réseau de distribution ou créditée pour les consommations futures, ce qui permet de faire des économies.

Versions disponibles

PVI-3.0-OUTD-FR
PVI-3,6-OUTD- FR
PVI-4,2-OUTD- FR
PVI-3.0-OUTD-S- FR
PVI-3,6-OUTD-S- FR
PVI-4,2-OUTD-S- FR
PVI-4.2-OUTD-DS- FR

Les modèles avec le sigle final S-IT sont fournis avec un interrupteur DC intégré 600V, 25A comme il est indiqué sur la Fig. 1A.
Les modèles avec le sigle final DS-IT sont fournis avec un interrupteur DC intégré 600V, 25A et des diodes de protection comme il est indiqué sur la Fig. 1B.

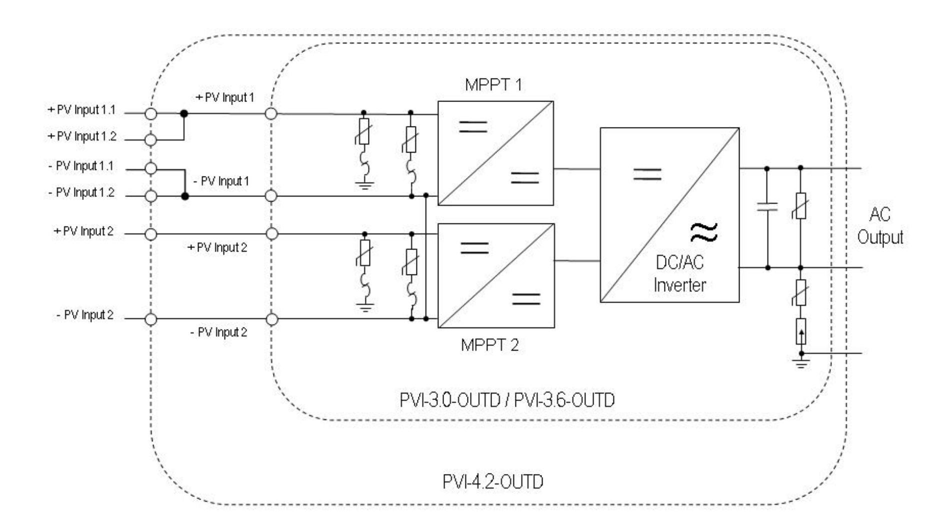


Fig. 1A – Schéma fonctionnel de l'Onduleur sans interrupteur DC intégré.

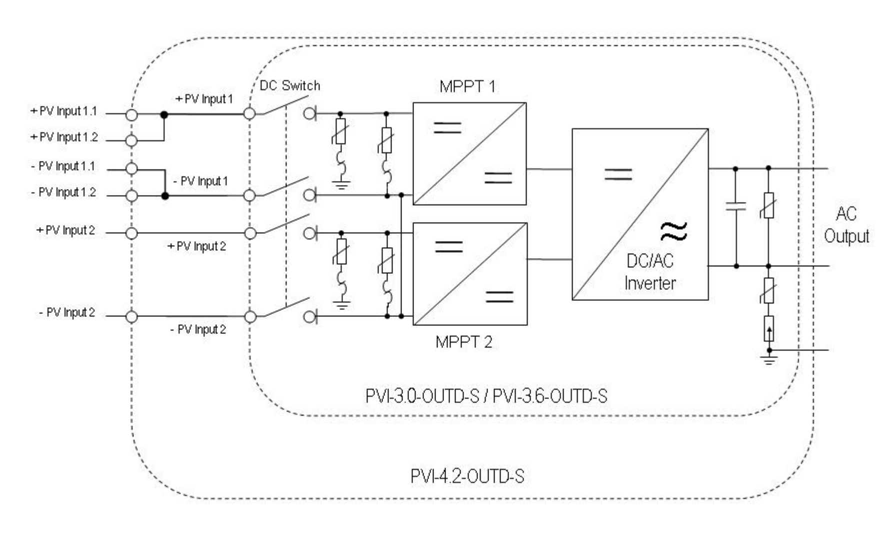


Fig. 1B – Schéma fonctionnel de l'Onduleur avec interrupteur DC intégré.

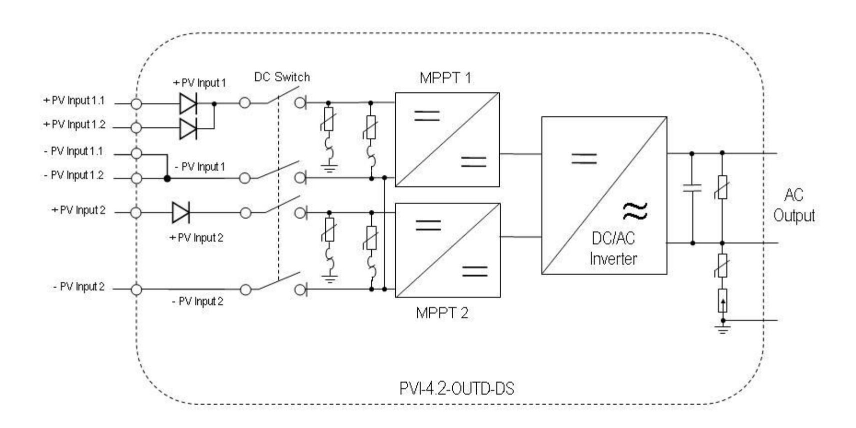


Fig. 1C – Schéma fonctionnel de l'Onduleur avec interrupteur DC et diodes de protection intégrés

2.1 Éléments fondamentaux d'une installation photovoltaïque : « CHAÎNES » et « GRILLE »

Afin de réduire sensiblement les coûts d'installation du système photovoltaïque, lié surtout au problème du câblage sur le côté Dc de l'Onduleur et la distribution ultérieure sur le côté Ac, l'on a développé la technologie à CHAÎNES.
Un panneau photovoltaïque se constitue de nombreuses cellules photovoltaïques montées sur le même support. Une CHAÎNE se constitue d'un certain nombre de panneaux raccordés en série. Une GRILLE se constitue d'une ou de plusieurs chaînes liées en parallèle.
Les installations photovoltaïques d'une certaine grandeur peuvent se composer de plusieurs grilles raccordées à un ou à plusieurs Onduleurs AURORA.

En maximalisant le nombre de panneaux insérés dans chaque chaîne, il est possible de réduire le coût et la complexité du système de connexions de l'installation.

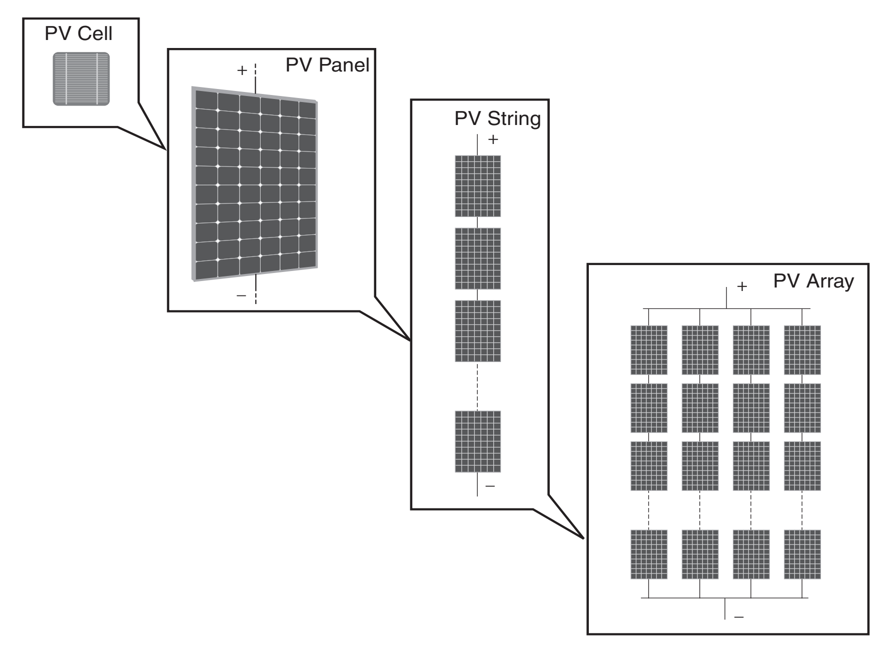


Fig. 2 - Composition d'une grille



ATTENTION : La tension de la chaîne ne doit en aucun cas dépasser 600 Vdc pour éviter tout dommage de l’appareillage



NOTE : Une tension minimale d’entrée de 200 Vdc est requise (la tension est réglable sur le panneau de commande avec une plage comprise entre 120 Vdc et 350 Vdc) pour lancer la procédure de connexion au réseau d’Aurora. Une fois qu’Aurora est connecté, il transfère la puissance maximale disponible au réseau, pour n'importe quelle valeur de tension Vdc à l’entrée, dans la fourchette comprise de 90 V à 580 Vdc (pour plus d’éclaircissements, voir les figures 27 et 28).

Le courant de chaque grille aussi doit être compris dans les limites de l'Onduleur. Pour AURORA, le courant maximal qui provient de chaque entrée peut être 16 Adc pour les modèles PVI-4.2 et PVI-3.6, tandis qu'il est de 10 Adc pour le modèle PVI-3.0. AURORA est à même de servir deux différentes grilles.
Si l'installation photovoltaïque est supérieure à la capacité d'un seul Onduleur, il est possible d'ajouter d'autres Onduleurs AURORA au système, chacun étant connecté à une section appropriée du champ photovoltaïque, sur le côté Dc, et connecté au réseau de distribution sur le côté Ac.
Chaque Onduleur AURORA fonctionne indépendamment des autres et il fournit au réseau la puissance maximale disponible de sa propre section de panneaux photovoltaïques.
Les décisions relatives à la manière de structurer une installation photovoltaïque dépendent d'un certain nombre de facteurs et de considérations à faire, comme par exemple le type de panneaux, l'espace disponible, l'emplacement futur de l'installation, les objectifs de production d'énergie à long terme, etc... Sur le site www.power-one.com, Power-One propose un programme de configuration qui peut être utile pour dimensionner correctement le système photovoltaïque

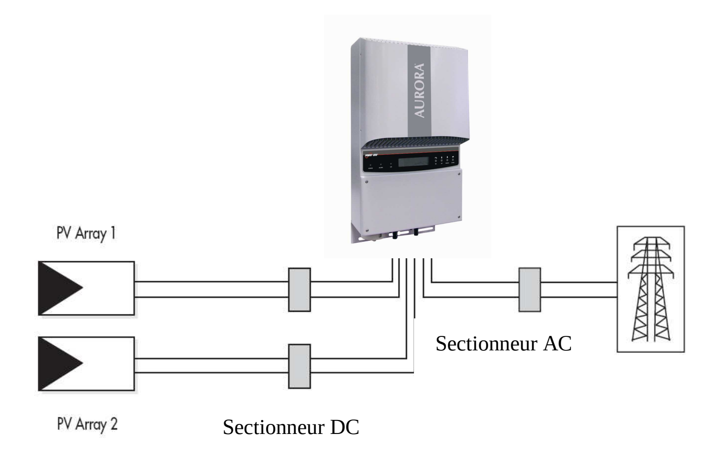


Fig. 3 - Diagramme simplifié d'un système photovoltaïque

2.2 Transmission des données et contrôle

En cas d’emplois de plusieurs Onduleurs, ils peuvent également être surveillés à distance avec un très sophistiqué système de communication basé sur une interface sérielle RS-485 ou sur un port USB qui facilitera l'accès pendant l’installation. En outre, fourni en option, le système Aurora Easy-Control permet d'effectuer la surveillance à distance via Internet, modem analogique ou modem numérique GSM.

2.3 Description Technique d’AURORA

La figure 4 montre le bloc-diagramme d’AURORA. Les blocs principaux sont les convertisseurs à l’entrée Dc-Dc (appelés « boosters ») et l’Onduleur à la sortie. Tant les convertisseurs Dc-Dc que l’Onduleur en sortie travaillent à une haute fréquence de commutation, ce qui permet d’obtenir de petites dimensions et un poids relativement limité.
Cette version d’AURORA est sans transformateur, c’est-à-dire sans isolation galvanique entre l’entrée et la sortie. Cela permet d’améliorer encore l’efficacité de la conversion. D’autre part, AURORA est muni de toutes les protections nécessaires pour un fonctionnement sûr et conforme aux normes, même sans transformateur d’isolation, comme il est indiqué dans le paragraphe relatif aux protections

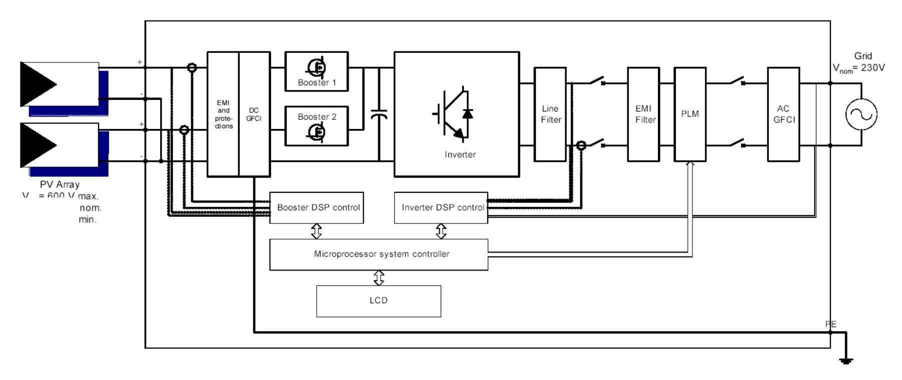


Fig. 4 – Bloc-diagramme AURORA

Le bloc-diagramme montre le modèle AURORA PVI-3,0 avec ses deux convertisseurs indépendants à l'entrée de Dc-Dc, où chacun d'eux est réservé à une grille donnée, avec un contrôle indépendant de l'atteinte du point de puissance maximale (MPPT). Cela signifie que les deux grilles peuvent être installées avec des positions et une orientation diverses. Chaque grille est contrôlée par un circuit de contrôle MPPT.
Grâce à la haute efficacité d'AURORA et à un système de dissipation thermique amplement dimensionné, cet Onduleur garantit un fonctionnement à la puissance maximale dans une large plage de température ambiante.
L'Onduleur est contrôlé par deux DSP (Digital Signal Processors) indépendants et par un microprocesseur central.
Le raccordement au réseau électrique est donc contrôlé par deux ordinateurs indépendants, en toute conformité aux réglementations du secteur électrique, tant pour l'alimentation des systèmes que pour la sécurité.
Le système opérationnel d'AURORA se charge de l'opération de communication avec les composants relatifs pour effectuer l'analyse des données.
Tout cela permet de garantir un fonctionnement optimal de tout le complexe et un rendement élevé dans toutes les conditions d'ensoleillement et de charge, toujours dans le respect complet des directives, des normes et des dispositions relatives.

2.4 Protections

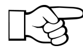
2.4.1 ANTI-ILOTAGE

Dans le cas d'interruption du réseau de distribution local de la part de la compagnie électrique ou en cas d'arrêt de l'appareil pour des opérations de maintenance, AURORA doit être matériellement déconnecté en sécurité, pour garantir la protection des personnes qui opèrent sur le réseau, tout cela conformément aux normes et aux lois nationales prévues en la matière. Pour éviter un éventuel fonctionnement en îlotage, AURORA est muni d'un système de désarmement automatique de protection appelé « Anti-Islanding ».
Le modèle AURORA PVI-3.0/3.6/4.2-OUTD est équipé d'un très sophistiqué système de protection anti-îlotage certifié selon les réglementations suivantes :

- CEI 11-20 et Règlement ENEL DK-5940 (en Italie)
- VDE0126 (en Allemagne).

2.4.2 PANNE VERS LA TERRE DES PANNEAUX

Cette version d’AURORA doit être utilisée avec des panneaux raccordés en mode « flottant », c'est-à-dire avec les bornes positive et négative sans connexions à la terre. Un circuit de protection contre les pannes de terre sophistiqué contrôle constamment la connexion à la terre et désactive AURORA quand est détectée une panne de terre en indiquant la condition de panne de terre avec une LED rouge sur le tableau de devant. L’Onduleur AURORA est muni d'une borne pour le conducteur de terre de l’installation. Voir la section 3.6 (étape 3) pour toute information complémentaire.



NOTE : Pour tout détail complémentaire sur la déconnexion d’AURORA ou sur les causes du problème de fonctionnement, se référer aux paragraphes 5.3 et 5.4.

2.4.3 AUTRES PROTECTIONS

AURORA est muni de protections supplémentaires pour garantir un fonctionnement sûr en toutes circonstances. Ces protections incluent :

- Surveillance constante de la tension du réseau pour garantir que les valeurs de tension et de fréquence demeurent au sein des limites opérationnelles (conformes à VDE0126).
- Contrôle des températures intérieures pour limiter automatiquement la puissance au cas où il serait nécessaire de garantir que l’unité ne surchauffe pas (température du dissipateur de chaleur ≤70°C [158°F]).

Les nombreux dispositifs de contrôle d’AURORA déterminent une structure redondante pour garantir un fonctionnement absolument sûr.

3 INSTALLATION

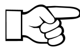


ATTENTION : L’installation électrique d’AURORA doit être exécutée conformément aux normes et aux lois locales et nationales dictées en la matière.



ATTENTION : Le raccordement d’AURORA au réseau de distribution électrique doit être effectué exclusivement après avoir reçu l’autorisation de l'opérateur qui gère le réseau.

3.1 Inspection de l'emballage



REMARQUE : Le distributeur a remis au transporteur votre AURORA emballé de façon sûre et en parfaites conditions. Le transporteur qui accepte le paquet en assume la responsabilité jusqu'à la livraison. Malgré la prudence dont fait preuve le transporteur, il est possible que l'emballage et son contenu soient endommagés pendant le transport.

Le client est invité à exécuter les contrôles suivants :

- Examiner le conteneur d’expédition pour s'assurer qu'il ne présente pas de dommages visibles : trous, éclats et toute marque laissant supposer la présence d'un dommage à l'intérieur.
- Décrire les éventuels dommages sur les documents de réception et les faire signer par le transporteur qui indiquera son nom complet.
- Ouvrir le conteneur d’expédition et en examiner le contenu pour voir s'il y a des dommages à l'intérieur. Pendant le déballage, veiller à ne pas perdre de pièces, de composants ou de manuels. Si l'on détecte un dommage, contacter le transporteur pour décider des interventions qui s’imposent. Il pourra demander un contrôle. Conserver tout le matériel d’emballage pour l’inspecteur !
- Si l’inspection fait apparaître un dommage, appeler le fournisseur local ou le distributeur agréé. Ce dernier décidera si l'appareil doit être renvoyé pour la réparation et il donnera les instructions pour ce faire.
- C’est au client qu'il revient d’ouvrir une éventuelle réclamation vis-à-vis du transporteur. L’omission de cette procédure peut comporter la perte du service sous garantie pour tous les dommages reportés.
- Conserver avec soin l'emballage originel d’AURORA. Si l'appareil doit être expédié pour effectuer des réparations, il faut utiliser l'emballage d'origine.

3.2 Contrôle du contenu de l'emballage

Description	Quantité
Onduleur AURORA	1
Sachet contenant : 3 vis 6,3x70, 3 chevilles SX10 et 1 tournevis à tête plate pliée, 1 passe-câble M20, 1 passe-câble M32, fil rouge AWG10, fil noir AWG10, 1 joint type 36A3M20, cylindre TGM58, clé Torx20, Vis 6x10 n° 1, rondelle D.18 n° 1, 3 bouchons Multicontact type positif et 3 bouchons Multicontact type négatif déjà assemblés dans l’Onduleur (2 positifs et 2 négatifs déjà assemblés pour les modèles PVI-3.0 et PVI-3.6)	1
Copie de ce manuel	1
Certificat de garantie	1
CD-Rom avec logiciel de communication	1

3.3 Choix du lieu d’installation

Le lieu d’installation d’AURORA doit être choisi conformément aux recommandations suivantes :

- AURORA doit être positionné à une hauteur du sol permettant de lire facilement l'afficheur et les LEDs d’état.
- Choisir un lieu protégé des rayons directs du soleil et suffisamment aéré. Eviter les lieux où l’air ne peut pas circuler librement autour de l’unité.
- Laisser un espace suffisant autour de l’unité pour permettre une installation et un retrait faciles de l’objet de la surface de fixation.
- La maintenance du hardware de l’objet est faite par le volet situé sur le devant, tandis que le raccordement du logiciel s’effectue à travers la prise USB, en enlevant le bouchon qui se trouve sur la paroi latérale droite de l’Onduleur. Il faut donc pouvoir accéder facilement à ce côté si l'on veut enlever l’unité de la surface sur laquelle elle est fixée.

La figure suivante indique les distances minimales qu'il faut respecter :

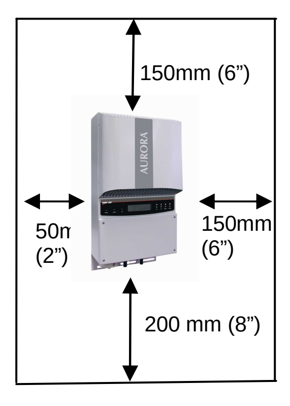


Fig. 5 - Lieu d’installation – Espace minimum autour d’AURORA

3.4 Montage sur le mur

AURORA doit être monté en position verticale comme il est indiqué sur la fig. 6.
L'emballage contient un kit de 3 vis en acier 6,3x70 et les 3 chevilles SX10 nécessaires pour le fixation de la bride métallique sur un mur en maçonnerie. Les vis et les chevilles peuvent être fixées dans 3 des 5 trous prévus dans la bride en question (réf. Rep. C).



ATTENTION : La bride doit être fixée verticalement sur le mur et le côté de la bride avec le ressort doit être tourné en haut, tandis que le côté avec le pem M6 doit rester dans la partie inférieure.

Le diamètre des trous à faire sur le mur doit être de 10 mm, pour une profondeur minimale de 75 mm.
Si les murs sont réalisés avec des matières différentes, il est nécessaire que l'installateur utilise du matériel de montage opportun. Il est recommandé d'utiliser toujours des vis en acier inoxydable.

Accrocher AURORA au ressort (Rep. D) présent dans la partie supérieure de la bride, au moyen du support métallique fixé dans la partie supérieure de l'arrière de l'Onduleur. La partie centrale de cette ailette métallique a une entame sur laquelle le ressort de la bride doit s'accrocher (Rep. A).
Une fois que l'Onduleur est fixé dans la partie supérieure, il faut bloquer la partie inférieure.
Du côté du devant de l'Onduleur, avec la vis M6x10 et la rondelle relative, fixer l'unité au pem qui se trouve sur la bride (Rep. C) à travers la fente centrale de l'ailette inférieure (Rep. B).

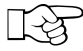


DEVANT D'AURORA ARRIÈRE D'AURORA



Fig. 6 - Montage mural d'AURORA

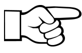
Rep.D
200
200
122.42
10
8
40
40
120
60
578.08
Rep.C



REMARQUE : Il est conseillé de ne pas exposer Aurora aux rayons directs du soleil ou à d'autres sources de chaleur externes, même à la chaleur qui provient des unités situées au-dessous (voir fig. 7). En effet, la chaleur générée par les Onduleurs fixés dans les rangées inférieures pourrait provoquer une augmentation de la température ambiante, au détriment des Onduleurs positionnés dans les rangées supérieures. Avec des températures de plus de 45°C pour PVI-4.2, 55°C pour PVI-3.6 et 55°C pour PVI-3.0, on pourrait assister à une réduction de la puissance de sortie pour les unités situées dans les rangées supérieures.
Ce phénomène s'accentue en cas de fortes puissances de sortie et de température ambiante élevée. Éviter dans tous les cas de monter AURORA en bloquant le flux d'air nécessaire au refroidissement, par exemple, avec le devant tourné vers une surface.



Fig. 7 - Installation conseillée des Onduleurs Aurora



REMARQUE : Bien qu'il soit également possible de monter l'unité en position inclinée (voir fig. 8), prêter attention au fait que, dans ce cas, il se pourrait que l'on assiste à une réduction des performances (Derating), à cause d'une diminution de la dissipation de la chaleur.



ATTENTION : Pendant le fonctionnement, la surface de l'unité peut atteindre une température très élevée. NE PAS toucher à cette surface pour éviter les brûlures.

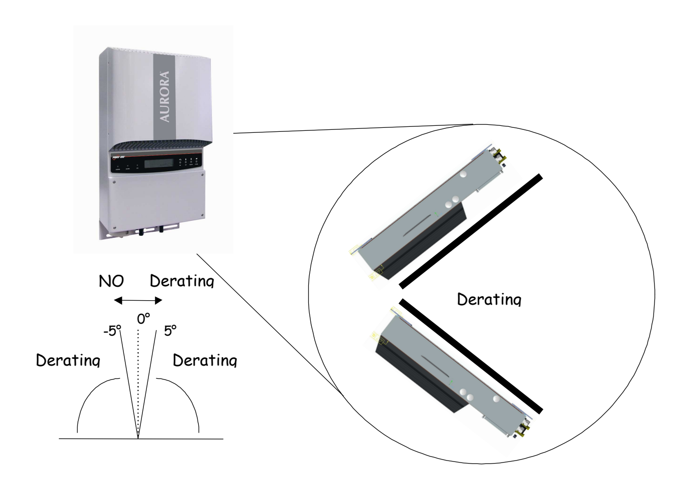


Fig. 8 - Montage en position inclinée

3.5 Opérations préliminaires au branchement électrique



ATTENTION : Le branchement électrique peut être effectué uniquement après qu'AURORA a été fixé solidement au mur.



ATTENTION : Le raccordement d'AURORA au réseau électrique de distribution ne doit être exécuté que par des opérateurs qualifiés et seulement après en avoir reçu l'autorisation de la part de la compagnie électrique qui gère le réseau.



ATTENTION : Pour les détails relatifs à chacune des opérations à accomplir, il faut lire attentivement et suivre pas à pas les instructions reportées dans ce chapitre (et dans ses différentes sections) et tous les avertissements donnés en matière de sécurité. Toute opération non conforme à ce qui est mentionné ci-dessous pourrait provoquer des conditions de danger pour l'opérateur/installateur et des risques de détériorer l'appareillage.



ATTENTION : Respecter toujours les caractéristiques nominales pour la tension et le courant indiquées dans le chapitre 8 (Caractéristiques Techniques) en phase de conception de l'installation. En particulier, tenir compte de ce qui suit pour ce qui est de l'installation photovoltaïque :

- Tension Dc maximale de la grille à l'entrée de chacun des deux circuits MPPT: 600 Vdc en toutes conditions.
- Courant Dc maximal de la grille à l'entrée de chacun des deux circuits MPPT: 16Adc en toutes conditions pour les modèles PVI-4.2 et PVI-3.6; 10 Adc en toutes conditions pour le modèle PVI-3.0 (l'Onduleur limite automatiquement le courant d'entrée à ces valeurs mais il est quand même recommandé de ne pas les dépasser dans le dimensionnement de l'installation).



ATTENTION : Vérifier les réglementations nationales et les normes locales de manière à ce que le schéma d'installation électrique leur soit conforme.



ATTENTION : Couvrir soigneusement la surface des panneaux photovoltaïques avec un matériau opaque (noir si possible) ne laissant pas passer les rayons du soleil pendant la procédure d’installation. La protection devra être retirée une fois que l’installation sera achevée.



REMARQUE : Conformément au schéma de montage typique (Voir Fig. 9), chaque grille doit être raccordée à un dispositif de sectionnement bipolaire en continu. Même sur la branche de sortie en Ac, entre AURORA et le réseau de distribution, il faut prévoir un dispositif de sectionnement muni d’un interrupteur automatique magnétothermique. Les caractéristiques du dispositif de sectionnement ou de l’interrupteur automatique sont 40 A et 240 V.

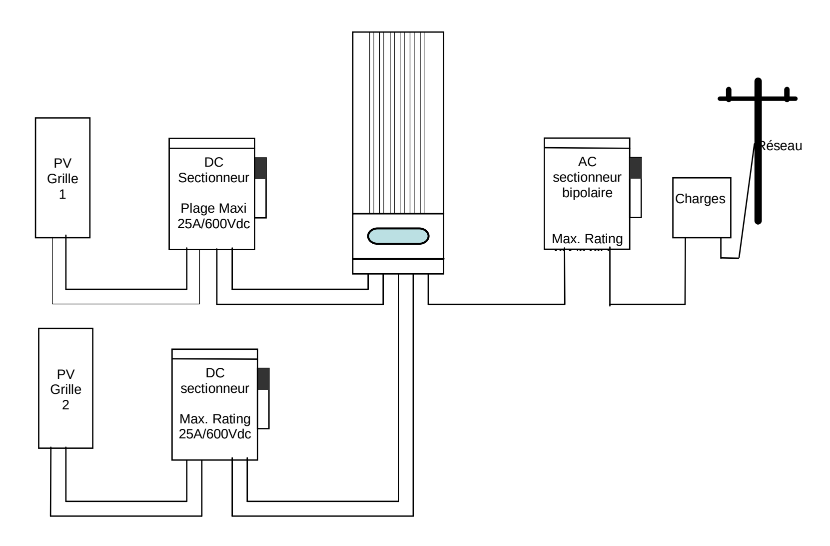


Fig. 9.- Diagramme de raccordement



ATTENTION : Actionner toujours le sectionneur Ac pour déconnecter AURORA du réseau avant d’ouvrir le sectionneur DC.



ATTENTION : Il est recommandé d'évaluer attentivement la tension nominale opérationnelle, la tension d'isolation, la température maximale d’exercice, la densité de courant et le niveau d’inflammabilité de tous les câbles d’alimentation qui sont raccordés à AURORA.. Ces valeurs doivent être conformes aux valeurs maximales de densité de courant requises par les différentes normes locales.

Dans le choix des câbles à utiliser, il faut essentiellement tenir compte des pertes sur les câbles, dans la mesure où elles ne doivent pas pénaliser le rendement de l'installation.

En revanche, pour la connexion au réseau, la section maximale des conducteurs à assembler aux borniers est d'une section de 16 mm². Le passe-câble fourni M32 peut recevoir une section maximale est de 19 mm².

Sur le fond de l’Onduleur, on trouve de gauche à droite (voir Fig. 10) :

- 2 trous fermés avec des bouchons étanches. En les enlevant, on accède aux connecteurs pour le raccordement de la transmission sérielle des données, au moyen du réseau RS485. Un trou pour le passage du câble sériel d’entrée et l’autre pour l’éventuel câble de sortie (en cas de raccordement de plusieurs Onduleurs en configuration daisy-chain, voir Chapitre 6).
- Passe-câble pour la connexion au réseau AC :
- 3 paires de connecteurs type Multicontact (MC4) pour la connexion des deux grilles photovoltaïques pour les modèles PVI-4.2. 2 paires de connecteurs type Multicontact (MC4) pour la connexion des deux grilles photovoltaïques pour les modèles PVI-3.0 et PVI-3.6.



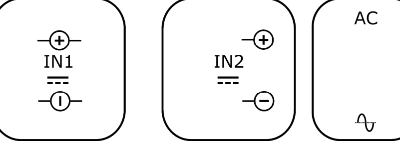


Fig. 10 - Connexions sur le fond de l'Onduleur



ATTENTION : Quand on exécute les raccordements électriques, respecter la procédure décrite ci-dessous pour éviter toute exposition à des tensions dangereuses. Chaque phase de la procédure est expliquée dans les paragraphes qui suivent. Pour déconnecter AURORA, exécuter, les « étapes 1/4 et 2/4 », puis déconnecter les connecteurs AC et DC.

3.6 Branchement électrique

Étape 1/4 : Ouvrir le dispositif de sectionnement du réseau (Ac).

Étape 2/4 : Ouvrir le dispositif de sectionnement du champ photovoltaïque (Dc).

Étape 3/4 : Ouvrir le panneau antérieur en enlevant les 4 vis aimantées.

Étape 4/4 : Raccorder AURORA au dispositif de sectionnement du réseau Ac.



ATTENTION : Utiliser des câbles appropriés à basse impédance pour raccorder AURORA au dispositif de sectionnement Ac.



ATTENTION : L’Onduleur ***AURORA*** doit être raccordé au dispositif de sectionnement du réseau Ac au moyen d'un câble tripolaire : un conducteur pour la ligne, un conducteur pour le neutre et un jaune-vert pour le raccordement à terre (terre de protection PE).

1) Étendre le câble entre AURORA et le dispositif de sectionnement Ac.
2) Raccorder à Aurora le câble tripolaire à travers le passe-câble situé sur la partie mécanique,
3) Raccorder les 3 câbles de la manière suivante :
- Borne 1 pour la terre de protection PE.
- Borne 2 pour le Neutre N.
- Borne 3 pour la Ligne L.

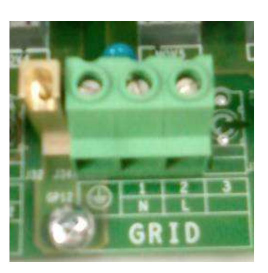


Fig. 11 - Bornier pour le raccordement des câbles AC



ATTENTION : Prêter une attention particulière pour ne pas inverser la phase avec le neutre parce que cela pourrait nuire à la sécurité du système et provoquer des problèmes de fonctionnement de l'appareillage.



REMARQUE : Au cas où l'on aurait installé un instrument de mesure entre le dispositif de sectionnement Ac et AURORA, il est recommandé d'utiliser la même procédure que celle qui est décrite ci-dessous pour se raccorder à l'instrument.

Étape 4/4 : Raccorder AURORA aux dispositifs de sectionnement du champ photovoltaïque Dc

Power-One recommande vivement d'utiliser, dès que cela est possible, deux grilles séparées, chacune ayant une capacité de courant inférieure à 16 Adc (10 Adc pour le modèle PVI-3.0), et de connecter chaque grille à une section d'entrée de l'Onduleur AURORA.



ATTENTION : Prêter la plus haute attention pour faire en sorte que la polarité de la tension du champ photovoltaïque corresponde aux symboles étiquetés « + » et « - ».

Power-One conseille, avant d'effectuer le raccordement entre AURORA et le champ photovoltaïque, de vérifier, en utilisant un instrument de mesure la correction de la polarité et la valeur de tension tolérée entre les contacts positif et négatif.

Pour le raccordement des grilles, suivre la démarche indiquée ci-dessous pour chaque grille :

1) Étendre le câble positif entre le dispositif de connexion Dc et AURORA.
2) Introduire le câble dans la contre-partie du connecteur Multicontact (non fournie).
3) Raccorder le câble positif à AURORA.
4) Étendre le câble négatif entre le dispositif de connexion Dc et AURORA.
5) Introduire le câble dans la contre-partie du connecteur Multicontact (non fournie).
6) Raccorder le câble négatif à AURORA.



ATTENTION : Dans certains cas, l'installation pourrait se constituer d'une seule grille.
Dans ce cas, si le courant de la grille est inférieur à la capacité maximale d’une section d’AURORA, c'est-à-dire 16Adc (10 Adc pour le modèle PVI-3.0), la grille peut être raccordée uniquement à la section IN1.
Pour éviter tout problème d’évaluation des paramètres d’isolation électrique des panneaux, il est recommandé de court-cicuiter les entrées de la deuxième section (IN2), en raccordant un fil aux bornes prévues à cet effet à l'intérieur de la carte de l’Onduleur, comme il est indiqué sur la Fig. 12B.
Pour accéder à la carte, il est nécessaire de retirer le panneau qui se trouve sur le devant d’Aurora.

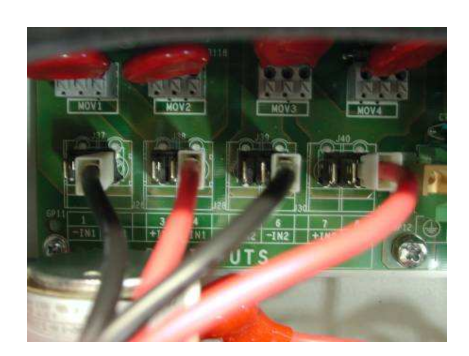


Fig. 12A - Raccordements présents sur une unité à sa sortie de l’usine

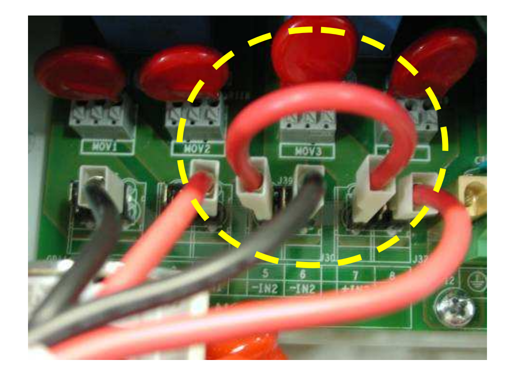
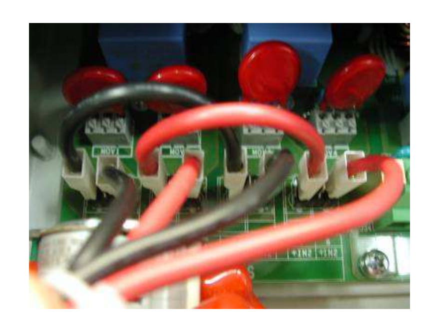


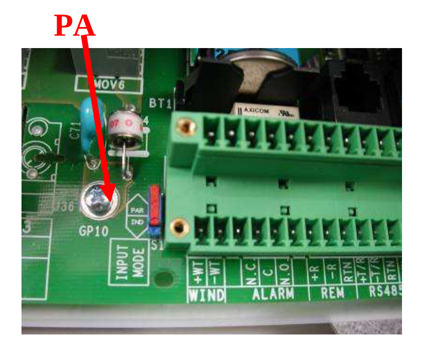
Fig. 12B - Raccordements nécessaires pour exécuter le court-circuit sur le canal 2.



ATTENTION : En revanche, si le courant de la grille dépasse la capacité maximale de 16 Adc (19 Adc pour le modèle PVI-3.0) d'une section d'entrée de l'Onduleur, il faut mettre en parallèle les deux sections en câblant deux barrettes de connexion entre les bornes du bornier auquel on accède en retirant le couvercle, comme il est décrit dans le par.. 3.7. Les fils utilisés pour réaliser les barrettes de connexion, de 6 mm^2 (AWG10) doivent être raccordés respectivement entre les bornes –IN1 et –IN2 pour le négatif, et entre les bornes +IN1 et +IN2 pour le positif, comme il est indiqué sir la Fig. 13. Il est également nécessaire de configurer l'Onduleur pour pouvoir travailler avec deux sections câblées en parallèle (une chaîne) en positionnant l'interrupteur indiqué sur la fig. 13 sur la position « PAR ».



Connexion en parallèle des deux canaux



Configuration de l'Onduleur en mode parallèle

Fig. 13 - Raccordement/configuration pour les deux sections en parallèle

3.7 Procédure d'accès aux borniers internes en retirant le volet de devant



ATTENTION : Avant de retirer le volet, veiller à bien avoir déconnecté AURORA aussi bien du côté Ac que du côté Dc pendant au moins 5 minutes de manière à permettre aux charges internes de se décharger pour éviter les risques d'électrocution.

Pour retirer le volet de devant, dévisser les 4 vis indiquées sur la figure 14 avec la clé Torx fournie à cet effet.



Fig. 14 - AURORA avec panneau de devant

Une fois que le volet est remonté, veiller à serrer les vis avec une couple de serrage d'au moins 1.5Nm (13.2 in-lbs) pour garantir l'étanchéité.

3.8 Remplacement de la pile au lithium type CR2032

Aurora a à l'intérieur une pile au lithium type CR2032. Au moment où son autonomie est sur le point d'arriver à terme, un message signalant cet état apparaît sur l'afficheur LCD.

Après avoir retiré le panneau antérieur de l'Aurora (Voir fig. 15), cette pile est bien visible.

L'assemblage de la pièce à son boîtier ne peut pas se faire verticalement et la pièce doit être introduite sur un côté (Côté A), avec un angle d'environ 30°. La pièce tourne à l'intérieur du porte-batterie jusqu'à ce qu'elle trouve la position appropriée.

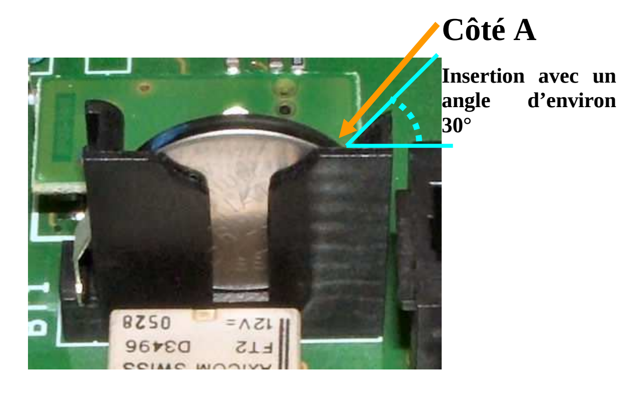


Fig. 15 - Pile à l'intérieur d'Aurora



ATTENTION : Le remplacement de cette pièce ne doit être effectué que par du personnel qualifié.

3.9 Remplacement de la mémoire

Toutes les données historiques relatives à la production d’énergie de l'installation sont enregistrées dans cette mémoire. S'il faut remplacer l’Onduleur, la mémoire peut être simplement retirée de la vieille unité et réintroduite dans la neuve. Cela permet de ne perdre aucune des informations historiques stockées et de continuer à sauvegarder les informations quotidiennes présentes et futures (Voir fig. 16).



Fig. 16 - Mémoire de l’Onduleur



ATTENTION : Le remplacement de cette pièce ne doit être effectué que par du personnel qualifié.



ATTENTION : Prêter attention à l’insertion des pins du connecteur de la mémoire avec le connecteur soudé dans la carte.

4 MISE EN FONCTION



ATTENTION : Ne pas oublier de ne poser aucun objet de toute sorte que ce soit sur AURORA pendant le fonctionnement.



ATTENTION : Ne pas toucher au dissipateur pendant le fonctionnement de l'Onduleur, parce que certaines parties pourraient être très chaudes et brûler.

La procédure pour mettre AURORA en service est la suivante :

1) Mettre le dispositif de sectionnement DC (relatif aux panneaux photovoltaïques), situé à l'extérieur de l'Onduleur, sur la position ON

2) Mettre le dispositif de sectionnement AC (relatif au réseau), situé à l'extérieur de l'Onduleur, sur la position ON.
Les deux dispositifs peuvent être fermés dans n'importe quel ordre. Il n'y a aucun ordre de priorité.

3) Une fois que les deux interrupteurs sont fermés, s'il n'y a pas d'irrégularités dues au contrôle des paramètres de la tension et de la fréquence du réseau, lesquels doivent être compris au sein de la plage opérationnelle réglée par la VDE0126, l'Onduleur lance la procédure de connexion au réseau. Ces opérations sont signalées par le clignotement de la LED verte qui correspond au mot POWER, situés au-dessus de l'afficheur.
Ce contrôle peut durer plusieurs minutes (d'un minimum de 30 secondes à un maximum de quelques minutes), Cela dépend des conditions du réseau. Pendant le contrôle, l'afficheur LCD fait apparaître une série de trois pages indiquant respectivement :

- « Measuring Riso… », connexion en cours avec indication de l'état d'avancement.
- Valeur de la tension du réseau et indication de l'état par rapport aux valeurs de la spécification, si elles sont à l'intérieur ou à l'extérieur de la plage.
- Valeur de la fréquence de réseau et indication de l'état par rapport aux valeurs de spécification, si elles sont à l'intérieur ou à l'extérieur de la plage.

4) Une fois que le processus de connexion est achevé, AURORA entre en service en signalant que le fonctionnement est correct en émettant un son et en allumant de façon fixe la LED verte. Cela signifie que le rayonnement solaire suffit pour introduire de l’énergie dans le réseau.
5) Si le contrôle du réseau n’a pas donné de résultat positif, l’unité exécute de nouveau toute la procédure jusqu'à ce que tous les paramètres de la tension du réseau et de fréquence, et le contrôle de la configuration du réseau non soient dans la norme. Pendant cette phase, la LED verte clignote.

5 SURVEILLANCE ET TRANSMISSION DES DONNÉES

5.1 Mode d’interface utilisateur



ATTENTION : Le câble RS-485 doit assurer une protection d’au moins 600 V.

L’Onduleur AURORA fonctionne généralement de façon automatique et il ne réclame pas de contrôles particuliers. Quand le rayonnement du soleil ne suffit pas pour fournir de la puissance pouvant être déversée sur le réseau (exemple, pendant la nuit), AURORA se déconnecte automatiquement et se met en mode stand-by.
Le cycle opérationnel est rétabli automatiquement dès que le rayonnement du soleil suffit. A ce moment donné, les diodes lumineuses signalent cet état.
L’Onduleur AURORA est à même de fournir des informations sur son fonctionnement à travers les instruments suivants :

- Voyants de signalisation (diodes lumineuses).
- Afficheur LCD pour la visualisation des données opérationnelles.
- Transmission des données sur ligne sérielle RS-485 réservée. Les données peuvent être recueillies par un ordinateur ou par un enregistreur de données muni d’un port RS-485. Au cas où l'on utiliserait la ligne RS-485, il peut s’avérer utile d’employer le convertisseur d’interface sériel AURORA RS-485/RS232 modèle n° PVI-RS232485. Il est également possible d’utiliser l’enregistreur de données AURORA Easy Control.
- Transmission des données au moyen d'un câble USB. Ce type de connexion est utilisé quand il faut surveiller un seul Onduleur et, généralement, pour la surveillance de l’Aurora. Cette connexion est effectuée en retirant le bouchon étanche situé au bas, dans le côté latéral droit de l’Onduleur (Fig. 17).

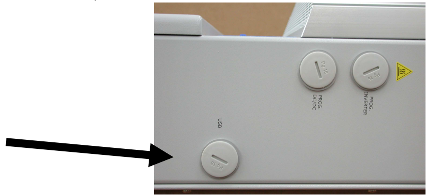


Fig. 17 - Prise pour la connexion USB

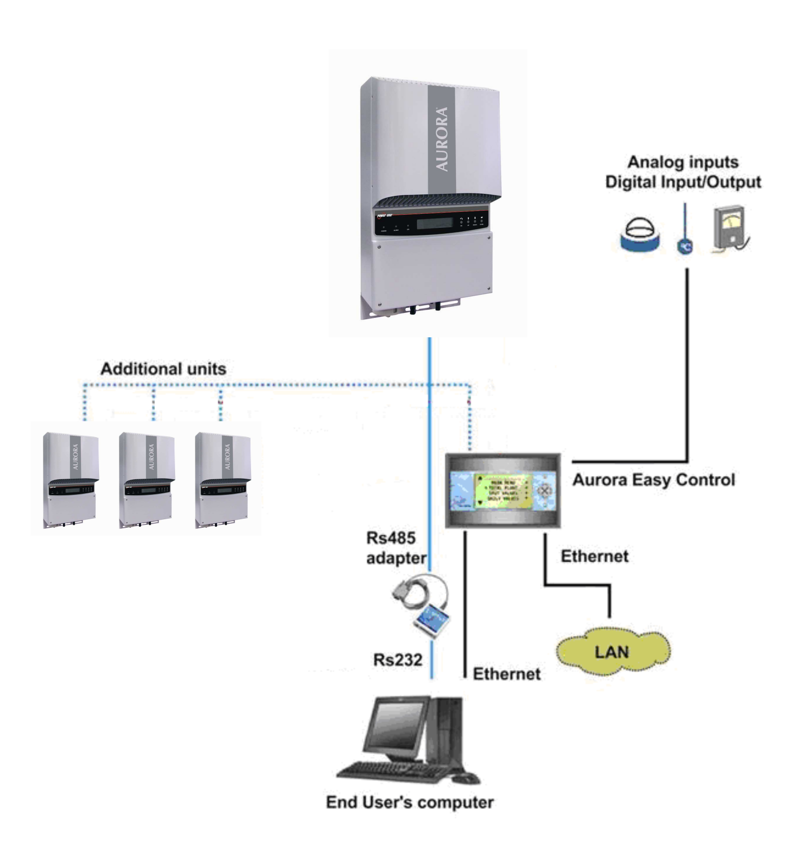


Fig. 18 - Data Transmission Options

5.2 Types de donnés disponibles

AURORA fournit deux types de données, qui sont utilisables grâce au logiciel d'interface prévu à cet effet.

5.2.1 DONNEES DE FONCTIONNEMENT EN TEMPS REEL

Les données de fonctionnement en temps réel peuvent être transmises sur demande à travers les lignes de communication et elles ne sont pas traitées au sein même de l'Onduleur. Pour la transmission des données à un PC, il est possible d'utiliser le logiciel gratuit AURORA Communicator, présent sur le CD d'installation (veiller à contrôler sur le site www.power-one.com s'il existe des versions plus récentes).

Les données disponibles sont les suivantes :

- Tension de réseau
- Courant de réseau
- Fréquence de réseau
- Puissance transférée au réseau
- Tension de la grille photovoltaïque 1
- Courant de la grille photovoltaïque 1
- Tension de la grille photovoltaïque 2
- Courant de la grille photovoltaïque 2
- Température du dissipateur de chaleur
- N° de série Code
- Semaine de production
- Code révision du logiciel
- Énergie quotidienne
- Courant de dispersion de l'installation
- Énergie totale
- Énergie partielle
- Tension moyenne du réseau
- Résistance d'isolation
- Courant de dispersion de vers la terre
- Date, heure

5.2.2 DONNEES MEMORISEES INTERNEMENT

AURORA mémorise les données suivantes :

- Compteur total du temps de raccordement au réseau
- Compteur total de l'énergie transférée au réseau
- Énergie transférée au réseau toutes les 10 secondes au cours des 8640 dernières unités de 10 secondes (en moyenne plus de 2 jours de données enregistrées)
- Compteur partiel du temps de raccordement au réseau (le temps de début du compteur peut être remis à zéro en utilisant le logiciel AURORA Communicator)
- Compteur partiel d'énergie (il utilise le même temps de début que le compteur de temps partiel)
- Cent derniers signalements de panne avec indication du code d'erreur et marquage du temps
- Cent dernières variations des paramètres de raccordement au réseau avec indication du code paramètre et de la nouvelle valeur.

Les deux premiers types de données sont visualisés sur l'afficheur LCD et sur l'interface RS-485, pendant que tous les autres peuvent être visualisés uniquement à travers RS-485.

5.3 Indicateurs à LED

À côté de l'afficheur, il y a trois LEDs : La première à gauche (POWER) indique que l'Onduleur fonctionne régulièrement. Celle du centre (FAULT) indique la présence d'une anomalie et celle de droite (GFI) indique une panne vers la terre.

1. La LED verte « Power » indique qu'AURORA marche correctement.
   Quand l'unité est mise en service, cette LED clignote si le réseau est contrôlé. Si le système détecte une tension de réseau valable, la LED reste allumée d'une lumière fixe, à condition qu'il y ait suffisamment de rayonnement solaire pour activer l'unité. S'il n'en est pas ainsi, la LED continue de clignoter jusqu'à ce que le rayonnement solaire ne suffise pour l'activation. Pendant cette phase, l'afficheur LCD montre le message « Attente soleil…. ».
2. La LED jaune « FAULT » indique qu'AURORA a détecté une anomalie. Le type d'anomalie est indiqué sur l'afficheur.
3. La LED rouge « GFI » (ground fault) indique qu'AURORA a détecté une panne à la terre dans le système photovoltaïque côté DC. Quand cette panne est détectée, AURORA se déconnecte immédiatement du réseau et l'écran LCD indique le message d'erreur relatif. AURORA reste dans cet état jusqu'à ce que l'opérateur n'appuie sur la touche ESC pour reprendre le processus de connexion au réseau. Si AURORA ne se reconnecte pas au réseau, il faut alors appeler l'assistance technique pour identifier et éliminer la cause de la panne du système.



Fig. 19 - Position des LEDs

Le tableau suivant montre toutes les combinaisons d'activation des LEDs selon l'état de fonctionnement d'AURORA.

Légende :

■ **LED allumée**

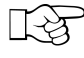
◪ **LED clignotante**

☒ **LED éteinte**

☐ **Une des conditions parmi celles qui sont décrites ci-dessus**

	ÉTAT DES LEDS	ÉTAT DE FONCTIONNEMENT	NOTES
1	verte : ☒ jaune : ☒ rouge : ☒	Arrêt automatique d’AURORA pendant la nuit.	Tension à l’entrée inférieure à 90 Vdc pour les deux entrées.
2	verte : ◪ jaune : ☒ rouge : ☒	Initialisation d’AURORA, chargement des réglages et attente pour le contrôle du réseau.	C'est un état de transition dû au contrôle des conditions de fonctionnement nécessaires.
3	verte : ■ jaune : ☒ rouge : ☒	AURORA est en train d’alimenter le réseau.	La machine marche normalement (recherche du point de puissance maxi ou de tension constante).
4	verte : ☐ jaune : ☐ rouge : ■	Anomalie dans le système d’isolation de l’installation.	Détection d’une dispersion à la terre.
5	verte : ☒ jaune : ■ rouge : ☒	Anomalie - panne!!!	La panne peut être interne ou il peut s’agir d'une panne externe, voir le message qui apparaît sur l’afficheur LCD.

6	verte : ☒ jaune : ◪ rouge : ☒	Phase d’installation : AURORA est déconnecté du réseau.	Pendant l’installation indique la phase de programmation de l’adresse pour la communication RS-485.
7	verte : ◪ jaune : ■ rouge : ☒	Déconnexion du réseau.	Indique que le réseau est coupé.



REMARQUE : Au niveau de chaque état de l’Onduleur signalé par la LED qui s’allume d'une lumière fixe ou clignotante, l’afficheur LCD d’AURORA présente également un message d’identification de l’opération en cours ou du défaut/anomalie détecté (voir paragraphes suivants).

V ☒
G ☒
R ☒

1) 1) Mode nocturne

AURORA est dans la phase d’arrêt nocturne. Cela a lieu quand la puissance d’entrée est trop basse pour pouvoir alimenter l’Onduleur.

V ◪
G ☒
R ☒

2) Initialisation d’AURORA et contrôle du réseau

La machine est en phase d’initialisation : la puissance à l’entrée pour l’Onduleur est suffisante. AURORA s'assure que les conditions nécessaires à la mise en marche sont réunies (par exemple : valeur de la tension d’entrée, valeur de la résistance d’isolation, etc.) et commence le contrôle du réseau.

V ■
G ☒
R ☒

3) AURORA déverse de l’énergie sur le réseau

La machine, après avoir achevé toute une série d’autotest sur la partie électronique et sur la sécurité, commence le processus de connexion au réseau.

Comme nous l’avons déjà dit, pendant cette phase, AURORA effectue en mode automatique une recherche et l’analyse du point de puissance (MPPT) maximale du champ photovoltaïque.

V □
G □
R ■

4) Défaut de l’isolation vers la terre

AURORA indique que le système a détecté une valeur de la résistance d’isolation trop basse.

Le problème peut être lié à un défaut d’isolation dans le raccordement entre les entrées du champ photovoltaïque et la terre.



ATTENTION : Il est extrêmement dangereux d'intervenir personnellement en tentant d'éliminer le défaut. Les instructions présentées ci-dessous doivent être effectuées scrupuleusement. Si l'on ne possède pas l'expérience et la qualification nécessaires pour opérer en toute sécurité, il faut contacter un spécialiste.

Que faire après un signalement de défaut d'isolation ?

Quand la LED rouge s'allume, essayer d'abord d'acquitter le signalement en utilisant le bouton multifonction ESC situé à côté de l'afficheur LCD. Si AURORA s'est reconnecté régulièrement au réseau, la panne était due à des phénomènes temporaires (ex. infiltrations d'humidité sur les panneaux dues à la condensation). Il est conseillé de faire contrôler l'installation par un technicien spécialisé si cette anomalie se présente fréquemment.

Au cas où AURORA ne se connecterait pas au réseau, il est nécessaire de mettre AURORA en état de sécurité, en l'isolant aussi bien sur le côté Dc que sur le côté Ac, puis contacter le centre agréé pour la réparation de l'installation.

V ⊠
G ■
R ⊠

5) **Signalement Anomalie-Panne**

Chaque fois que le système de contrôle d'AURORA détecte une anomalie ou une panne dans le fonctionnement de l'installation surveillée, la LED jaune est allumée de façon continue et un message apparaît pour indiquer le type de problème qui se pose.

V ⊠
G ◪
R ⊠

6) **Signalement du réglage de l'adresse RS.485**

Pendant la phase d'installation, la LED jaune clignote jusqu'au moment de confirmation de l'adresse. Pour les informations sur le processus d'insertion de l'adresse, voir le par. 6,3.

7) **Déconnexion du réseau.**

V ◪
G ■
R ⊠

Quand le système est activé régulièrement et qu'il est en état de marche, mais que c'est le réseau qui est absent, la LED jaune s'allume immédiatement d'une lumière fixe et la LED verte clignote.

5.4 Messages et codes d'erreur

L'état du système est identifié par des signalements de messages ou d'erreurs qui apparaissent sur l'afficheur LCD.
Les tableaux qui suivent résument les deux types de signalements qui peuvent être visualisés.

Les MESSAGES indiquent un état dans lequel se trouve AURORA. Ils ne sont donc pas dus à une panne et ils n'impliquent aucune intervention. Ils disparaîtront de l'afficheur dès que les conditions normales seront rétablies. Voir les lignes de type W dans le tableau suivant.

Les ALARMES indiquent une éventuelle panne de l'appareil ou des éléments qui lui sont associés. Le signalement disparaît dès que sont éliminées les causes qui l'ont provoqué, à l'exception du cas où se présentent des problèmes relatifs à l'isolation vers la terre des panneaux photovoltaïques, cas pour lequel il est nécessaire de faire intervenir du personnel qualifié pour le rétablissement du fonctionnement normal. L'apparition d'un signalement d'erreur implique généralement une intervention qui est gérée par AURORA pour ce qui est possible ou elle fournira des indications utiles pour celui qui devra intervenir sur l'appareil ou sur l'installation pour exécuter la maintenance nécessaire. Voir les lignes de type E dans le tableau suivant.

Message	Avis d'erreur	Type d'erreur	Description
Sun Low	W001	//	Input Voltage under threshold *Valeur tension d'entrée sous le seuil (éteint)*
Input OC	//	E001	Input Overcurrent
Input UV	W002	//	Input Undervoltage
Input OV	//	E002	Input Overvoltage
Int.Error	//	E003	No parameters *Aucun paramètre*
Bulk OV	//	E004	Bulk Overvoltage
Int.Error	//	E005	Communication Error *Erreur de communication*
Out OC	//	E006	Output Overcurrent
Int. Error	//	E007	IGBT Sat
Sun Low	W011	//	Bulk Undervoltage
Int.Error	//	E009	Internal Error *Erreur interne*
Grid Fail	W003	//	Grid Fail *Paramètres réseau incorrects*
Int.Error	//	E010	Bulk Low
Int.Error	//	E011	Ramp Fail
DC/DC Fail	//	E012	DcDc Error revealed by inverter *Panne du DcDc détectée par l'Onduleur*
Wrong Mode	//	E013	Wrong Input setting (Single instead of dual) *Configuration erronée des entrées (une seule au lieu de deux canaux)*

Message	Avis d'erreur	Type d'erreur	Description
Over Temp.	//	E014	Overtemperature *Température intérieure excessive*
Chap. Fault	//	E015	Bulk Capacitor Fail *Panne des condensateurs de bulk*
Inv. Fail	//	E016	Inverter fail revealed by DcDc *Panne de l'Onduleur détectée par le DcDc*
Int.Error	//	E017	Start Timeout
Ground F.	//	E018	Ileak fail *Erreur courant dispersion*
Int.Error	//	E019	Ileak Sensor fail *Erreur courant dispersion*
Int.Error	//	E020	DcDc relay fail *Panne relais DcDc*
Int.Error	//	E021	Inverter relay fail *Panne relais Onduleur*
Int.Error	//	E022	Autotest Timeout
Int.Error	//	E023	Dc-Injection Error
Grid OV	W004	//	Output Overvoltage
Grid UV	W005	//	Output Undervoltage
Grid OF	W006	//	Output Overfrequency
Grid UF	W007	//	Output Underfrequency
Z Grid HI	W008	//	Z grid out of range *Impédance réseau hors limites*
Int.Error	//	E024	Unknown Error – *Erreur interne*
---------	//	E025	Riso Low (Log Only) *Basse résistance d'isolation (seulement log)*

Message	Avis d'erreur	Type d'erreur	Description
Int.Error	//	**E026**	**Vref Error** ***Erreur de la tension de référence (VRef)***
Int.Error	//	**E028**	**Fgrid Measures Fault** ***Mesure erronée de la fréquence de réseau (FGrid)***
Int.Error	//	**E029**	**Zgrid Measures Fault** ***Mesure erronée de l'impédance de réseau (ZGrid)***
Int.Error	//	**E030**	**Ileak Measures Fault** ***Mesure erronée du courant de perte (ILeak)***
Int.Error	//	**E031**	**Wrong V Measure** ***Mesure erronée de la tension V***
Int.Error	//	**E032**	**Wrong I Measure** ***Mesure erronée du courant I***
Fan Fail	**W010**	//	**Fan Fail (no disconnection)** **Ventilateur défectueux (seulement log)**
Int.Error	//	**E033**	**UnderTemperature** ***Température intérieure***
	//	**E034**	**Interlock Fail (Not Used)**
	//	**E035**	**Remote Off** ***Arrêt à distance***
	//	**E036**	**Vout Avg** ***Tension de sortie moyenne hors plage***
	W012	//	**Clock Battery Low (No disconnection)** ***Pile de l'horloge faible (ne marche pas)***
	W013	//	**Clock Failure (No disconnection)** ***Horloge défectueuse (ne marche pas)***

5.5 Afficheur LCD

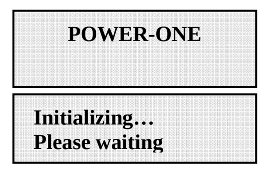
5.5.1 CONNEXION DU SYSTEME AU RESEAU

L'afficheur LCD à deux lignes est situé sur le panneau de face et il montre :

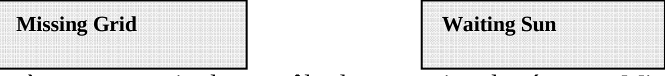
- ✓ L'état de fonctionnement de l'Onduleur et les données statistiques.
- ✓ Les messages de service pour l'opérateur.
- ✓ Les messages d'alarme et de panne.

Pendant le fonctionnement normal, les données sont montrées de façon cyclique. Les pages-écrans changent toutes les 5 secondes. Elles peuvent également être changées en en appuyant sur les touches UP (2e touche par rapport à l'afficheur), et DOWN (3e touche par rapport à l'afficheur).

1) Au démarrage de l'Onduleur, le système fait apparaître les 2 pages-écrans suivantes :



2) Dans l'attente de la connexion, les pages-écrans suivants peuvent apparaître :



- Quand le système est en train de contrôler la connexion du réseau, « Missing Grid », La LED jaune à côté de l'afficheur est allumée d'une lumière fixe et la LED verte clignote;
- Quand on est dans la condition d'attente du soleil, « Waiting Sun », la LED verte est fixe.
- Au moment où les conditions "Missing Grid" et "Waiting Sun" sont satisfaites, la connexion de l'Onduleur a lieu.

3) Indique le nombre de secondes restantes nécessaires pour terminer le contrôle des valeurs de tension et de fréquence mesurée sur la sortie.
En ce qui concerne les normes italiennes, le temps maximal pour ces contrôles est de 20 secondes. Pour les normes allemandes, il est de 30 secondes.



4) Affiche la valeur de la tension de sortie instantanée et l'information si cette mesure est comprise dans la plage ou non.

Vgrid 223,8 V
In range

5) Affiche la valeur de la Fréquence de sortie instantanée et l'information si cette mesure est comprise dans la plage ou non.

Fgrid 50,17 Hz
In range

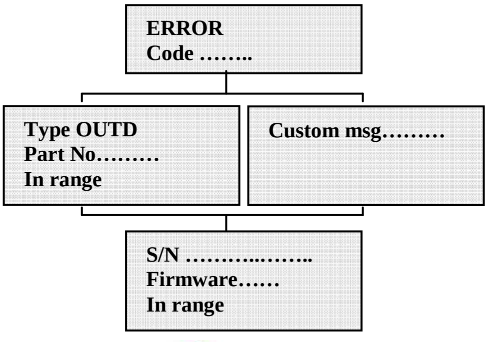
6) Si les valeurs instantanées mesurées de la tension point 4) et de la fréquence point 5) mesurée ne sont pas comprises dans les limites de la plage, les pages-écrans suivantes continuent de se succéder de façon cyclique :
- Next connections (page 3)
- Vgrid (page 4)
- Fgrid (page 5)

7) Mesure de la valeur instantanée relative à la résistance d'isolation

Meas. Riso ……
In range

5.5.2 MESSAGES D'ERREUR

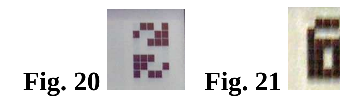
Après que la connexion a eu lieu, si l'Onduleur détecte des informations erronées dans le courant du cycle de tests qu'il est en train d'exécuter, le système interrompt ce cycle en signalant le code d'erreur. Pour connaître l'erreur, se référer au tableau présenté au par. 5.4.
Pour personnaliser le message à faire apparaître sur l'afficheur, il faut exécuter la procédure de programmation décrite dans le par. 5.5.6.15 "Alarm Message".
Aussi longtemps que l'erreur n'est pas éliminée, le système continue de présenter en succession les pages-écrans suivantes :



L'erreur étant éliminée, l'Onduleur réinitialise toutes les fonctions en cours, et la connexion est relancée (par. 5.5.2 Connexion du système au réseau, point 2)
- Missing grid
- Waiting sun

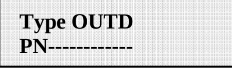
5.5.3 PREMIERE PHASE, CONTROLE DES DIFFERENTS PARAMETRES ELECTRIQUES

QUESTIONS GÉNÉRALES RELATIVES À L'EMPLOI DES TOUCHES DE L'AFFICHEUR :
Pendant le fonctionnement normal, les données sont montrées de façon cyclique. Les pages-écrans changent toutes les 5 secondes. Elles peuvent également être changées en en appuyant sur les touches UP (2e touche par rapport à l'afficheur), et DOWN (3e touche par rapport à l'afficheur).
De toute manière, pour revenir au menu précédent, il suffit d'appuyer sur la touche ESC (1e touche par rapport à l'afficheur).


Fig. 20 **Fig. 21**

L'activation du défilement cyclique est indiquée par les 2 flèches situées dans le coin en haut et à gauche de l'afficheur (Fig. 20).
Le défilement peut être arrêté en appuyant sur la touche ENTER (4e touche par rapport à l'afficheur). Le symbole du verrou apparaît alors (Fig. 21).

1A) Si les mesures effectuées précédemment, dans le par. 5.5.1, ont donné un résultat positif, le système passe aux autres contrôles. Les 12 pages-écrans suivantes se répètent en succession comme il est indiqué dans le paragraphe « **QUESTIONS GÉNÉRALES RELATIVES À L'EMPLOI DES TOUCHES DE L'AFFICHEUR** ».



2A) indique le numéro de série de l'Onduleur et le niveau de révision du logiciel chargé.

S/N--------- xxxxxx
FW rel. C.0.1.1

3A)

E-tod	**0 Wh**
$-tod	**0.0 EUR**

E-tod : Quantité d'énergie quotidienne produite.
$-tod : Économie pour l'énergie mise de côté pendant la journée. La valeur est exprimée dans le type de devise programmé.

4A)

E-tot	**------------**
E-par	**0 KWh EUR**

E-tot : Énergie totale produite depuis l'installation
E-par : Énergie partielle produite depuis la période que nous avons sélectionnée.

5A)

P-out	**0 W**
T-inv	**- °C**

P-out : Valeur instantanée de puissance de sortie mesurée.
La deuxième ligne de l'afficheur indique seulement la température la plus élevée des 2 :
T-inv : Température du dispositif switching de l'Onduleur.
T-boos : Température du dispositif switching du booster.

6A)

Ppk	**W**
Ppk Day	**………..W**

Ppk : Valeur maximale de la puissance de pointe, atteinte à partir du moment où est activée la fonction « partial »
$pk Day : Signale la valeur maximale de la puissance de pointe, atteinte dans la journée. À l'arrêt de l'unité, le compteur se remet à zéro.

7A)

Vgrid	**197 V**
Vgrid Avg	**0 V**

Vgrid : Valeur instantanée de la tension de réseau mesurée
Vgrid Avg : Valeur moyenne de la tension de réseau calculée au cours des dix dernières minutes de fonctionnement de l'Onduleur.

8A)

Igrid	**0.8 A**
Fgrid	**50.18 Hz**

Igrid : Valeur instantanée du courant du réseau mesuré.
Fgrid : Valeur instantanée de la fréquence de réseau mesurée.

9A)

Vin1	**0 V**
I in1	**0.0 A**

Vin1 : Valeur instantanée de la tension d'entrée mesurée, à l'entrée du canal1
Iin1 : Valeur instantanée du courant d'entrée mesuré à l'entrée du canal1

10A)

Vin2	**0 V**
I in2	**0.0 A**

Vin2 : Valeur instantanée de la tension d'entrée mesurée, à l'entrée du canal2
Iin2 : Valeur instantanée du courant d'entrée mesuré à l'entrée du canal2

Ou bien :

Vin	**0 V**
I in	**0.0 A**

Cette page se trouve à la place des deux décrites précédemment, lorsque l'on a une configuration avec une seule entrée raccordée et la deuxième en parallèle.

11A)

Pin 1	**0 W**
Pin 2	**0 W**

Pin1 : Valeur instantanée de la puissance d'entrée mesurée du canal 1
Pin2 : Valeur instantanée de la puissance d'entrée mesurée du canal 2

Pin	**0 W**

Cette page se trouve à la place de la précédente, lorsque l'on a une configuration avec une seule entrée raccordée et la deuxième en parallèle.

12A)

Riso	**0.0 Mohm**
Ileak	**73 mA**

Riso : Valeur de la résistance d'isolation mesurée. Ce paramètre, contrairement à ceux qui ont été décrits précédemment, n'est pas une mesure instantanée car elle n'est faite qu'à la mise en marche de l'Onduleur.

13A)

Inverter OK
Wed 17 May 11 23

Si toutes les étapes précédentes sont correctes, l'Onduleur le signale sur la première ligne de l'afficheur, en plus de date et l'heure en cours. Au cas où il y aurait des problèmes de fonctionnement de l'horloge ou d'autres pièces de l'Onduleur « non vitales pour le bon fonctionnement de l'Onduleur » (dans la mesure où l'unité est toujours en mesure de produire de l'énergie), le type de problème sera signalé sur le deuxième ligne de l'afficheur, à la place de la date et de l'heure.
Les messages d'erreur peuvent être les suivants :
- CLOCK FAIL signale les problèmes de l'horloge, oblige à appeler l'assistance.
- BATTERY LOW pile déchargée.
- RÉGL. HEURE, apparaît lors de la première mise en marche de l'unité ou après le remplacement de la pile.
- VENTILATEUR EN PANNE : Ne nuit pas au bon fonctionnement de l'Onduleur mais remplacer le ventilateur à la première occasion.
- MÉMOIRE EN PANNE : La collecte des données n'est plus mémorisée. Le rétablissement de cette fonction oblige à faire appel à l'assistance.

5.5.4 MENU PRINCIPAL

Les précédentes phases de connexion du système au réseau et de contrôle de tous les paramètres électriques étant terminées, il est possible d'accéder à de nouvelles pages-écrans qui nous permettent de surveiller le fonctionnement de l'Onduleur sous différents points de vue.
En tapant sur la touche ESC (1e touche par rapport à l'afficheur), on accède à 3 nouvelles pages-écrans :

Statistics	Settings	Info

QUESTIONS GÉNÉRALES RELATIVES À L'EMPLOI DES TOUCHES DE L'AFFICHEUR :
- Si l'on appuie sur les touches UP (2e touche par rapport à l'afficheur) et DOWN (3e touche par rapport à l'afficheur), on passe d'une fonction à l'autre.
- En appuyant sur la touche ESC (1e par rapport à l'afficheur), on revient à la précédente session décrite dans le par. 5.5.3.
- Si l'on appuie sur ENTER (4e touche par rapport à l'afficheur), on accède au sous-menu correspondant à la fonction sélectionnée.

5.5.5 STATISTIQUES

Si on sélectionne le menu STATISTICS, l'afficheur fait apparaître le sous-menu suivant :

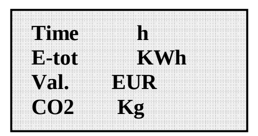
⇨ **Lifetime**
Partial
Today
Last 7 days
Last Month
Last 30 Days
Last 365 Days
User period

L'afficheur fait apparaître seulement 2 lignes. Ainsi, pour faire défiler les fonctions ou accéder a chacun des sous-menus de ces fonctions, utiliser des touches latérales comme il est indiqué dans le paragraphe 5.5.3 QUESTIONS GÉNÉRALES RELATIVES À L'EMPLOI DES TOUCHES DE L'AFFICHEUR.
La fonction sélectionnée est indiquée par une flèche située sur le côté gauche de l'afficheur, comme le montre la figure suivante :



5.5.5.1 Lifetime

Si on sélectionne Lifetime, les informations disponibles sont les suivantes :



Time : Temps total de fonctionnement
E-tot : Énergie totale produite
Val. : Argent économisé
CO2 : Quantité de CO2 non émis par rapport aux combustibles fossiles



5.5.5.2 Partial

Si on sélectionne Partial, les informations disponibles sont les suivantes :

Time	**h**
E-par	**KWh**
Ppeak	**W**
Val.	**EUR**
CO2	**Kg**

Time : Temps de fonctionnement total depuis la dernière fois que le compteur a été remis à zéro *

E-par : Énergie totale produite depuis la dernière fois que le compteur a été remis à zéro*

PPeak : Valeur de la puissance de pointe mesurée depuis que le compteur partiel « partial » a été activé.

Val. : Argent économisé depuis la dernière fois que le compteur a été remis à zéro*

CO2 : Quantité de CO2 non émis par rapport aux combustibles fossiles depuis la dernière fois que le compteur a été remis à zéro*

* La remise à zéro de ce sous-menu se fait en appuyant sur la touche ENTER (4e touche par rapport à l’afficheur) pendant plus de 3 secondes. À la fin de ce laps de temps, un son retentit 3 fois.

5.5.5.3 Today

Si on sélectionne Today, les informations disponibles sont les suivantes :

E-tod	**KWh**
Ppeak	**W**
Val.	**EUR**
CO2	**Kg**

E-tod : Énergie totale produite la journée en cours

Ppeak : Valeur de la puissance de pointe atteinte dans la journée.

Val. : Argent économisé pendant la journée en cours.

CO2 : Quantité de CO2 non émis par rapport aux combustibles fossiles dans la journée en cours.

5.5.5.4 Last 7 days

Si on sélectionne Last 7 Days, les informations disponibles sont les suivantes :

E-7d	**KWh**
Val.	**EUR**
CO2	**Kg**

E-7d : Énergie totale produite pendant les sept derniers jours
Val. : Argent économisé pendant les sept derniers jours
CO2 : Quantité de CO2 non émis par rapport aux combustibles fossiles pendant dans les sept derniers jours

5.5.5.5 Last Month

Si on sélectionne Last Month, les informations disponibles sont les suivantes :

E-mon	**KWh**
Val.	**EUR**
CO2	**Kg**

E-mon : Énergie totale produite dans le mois en cours
Val. : Argent économisé dans le mois en cours
CO2 : Quantité de CO2 non émis par rapport aux combustibles fossiles dans le mois en cours.

5.5.5.6 Last 30 Days

Si on sélectionne Last 30 Days, les informations disponibles sont les suivantes :

E-30d	**KWh**
Val.	**EUR**
CO2	**Kg**

E-30d : Énergie totale produite pendant les trente derniers jours
Val. : Argent économisé pendant les trente derniers jours
CO2 : Quantité de CO2 non émis par rapport aux combustibles fossiles pendant les trente derniers jours.

5.5.5.7 Last 365 Days

Si on sélectionne Last 365 Days, les informations disponibles sont les suivantes :

E-365d KWh
Val. EUR
CO2 Kg

E-365d : Énergie totale produite pendant les 365 derniers jours
Val. : Argent économisé pendant les 365 derniers jours
CO2 : Quantité de CO2 non émis par rapport aux combustibles fossiles pendant les 365 derniers jours

5.5.5.8 User period



Cette fonction permet de mesurer les économies d'énergie accumulées pendant un période sélectionnée par l'utilisateur.
Dans la page-écran « User period », si l'on tape ENTER, on entre dans le sous-menu suivant :

Start 23 June
End 28 August

Pour régler la date de début et de fin de la période choisie, il faut toujours utiliser les touches de l'afficheur :

- Avec ENTER, on passe d'un champ à l'autre (de gauche à droite).
- Avec ESC, on revient au champ précédent (de droite à gauche).
- En tapant à plusieurs reprises sur ESC, revenir aux menus précédents, comme il est indiqué dans le par. 5.5.3.

Pour le réglage des jours :

- Avec DOWN, on parcourt progressivement l'échelle numérique en bas (de 31 à 1).
- Avec UP, on parcourt progressivement l'échelle numérique en haut (de 1 à 31).

Pour le réglage des mois :

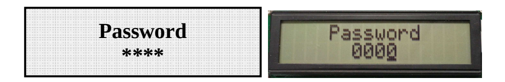
- Avec DOWN, on parcourt progressivement les mois de décembre à janvier
- Avec UP, on parcourt progressivement les mois de janvier à décembre

Si l'on entre une date erronée, l'afficheur le signale :

Data err

5.5.6 SETTING

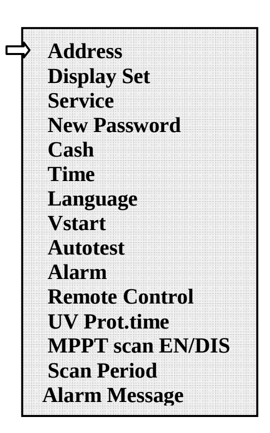
Si on sélectionne dans le Menu principal (par. 5.5.4) la fonction SETTING, l'afficheur fait apparaître la première page qui est relative au mot de passe :



Le mot de passe introduit par défaut est 0000. Il peut être modifié en utilisant les touches de l'afficheur toujours de la manière habituelle :

- Avec ENTER, on passe d'un champ à l'autre (de gauche à droite).
- ESC permet de revenir au chiffre précédent (de droite à gauche).
- En tapant à plusieurs reprises sur ESC, revenir aux menus précédents, comme il est indiqué dans le par. 5.5.3.
- Avec DOWN, parcourir progressivement l'échelle numérique en bas (de 9 à 0).
- Avec UP, parcourir progressivement l'échelle numérique en haut (de 0 à 9).

Après avoir déclaré le bon mot de passe, appuyer sur ENTER de façon à pouvoir accéder aux différentes informations qui sont recueillies dans cette section :

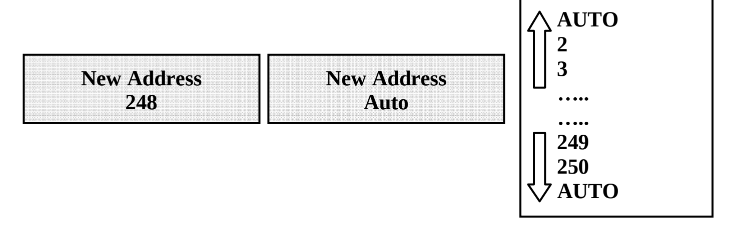


L'afficheur fait apparaître seulement 2 lignes. Ainsi, pour faire défiler les fonctions ou accéder a chacun des sous-menus de ces fonctions, utiliser des touches latérales comme il est indiqué dans le paragraphe 5.5.4 **QUESTIONS GÉNÉRALES RELATIVES À LA LECTURE DE L'AFFICHEUR.**

La fonction sélectionnée est indiquée par une flèche située sur le côté gauche de l'afficheur. Au moment où a lieu la sélection de la fonction choisie, taper sur ENTER pour entrer dans le sous-menu relatif.

5.5.6.1 Address

Cette fonction permet d'entrer les adresses pour la communication des différents Onduleurs raccordés dans le système sur la ligne RS485. Les numéros à attribuer peuvent aller de 2 à 250. Les touches UP et DOWN permettent de parcourir l'échelle numérique.
Au cas où l'on ne voudrait pas entrer manuellement toutes les adresses de chaque Onduleur, il est possible de sélectionner la fonction AUTO, qui les attribue automatiquement.

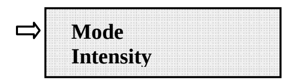


5.5.6.2 Display set

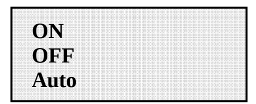
Cette fonction permet de paramétrer les caractéristiques de l'afficheur :



1) **Light** : Réglage de la lumière de l'afficheur :



- Avec la touche MODE, régler la lumière d'éclairage par le fond de l'afficheur.
Après avoir sélectionné la fonction Mode avec la flèche et avoir appuyé sur ENTER, on entre dans son sous-menu. La page suivante est :



ON : Lumière toujours allumée
OFF : Lumière toujours éteinte
AUTO : Gestion automatique de la lumière. Elle s’allume chaque fois l'on appuie sur une touche et elle reste allumée pendant 30 secondes, puis elle s’éteint progressivement.
- La touche INTENSITY permet de régler l’intensité de lumière du fond d’écran à une échelle de 1 à 9.

2) **Contrast :** Contraste de la lumière de l’afficheur.
L’échelle de la tonalité de la lumière de l’afficheur va de 0 à 9.
Pour sélectionner le chiffre désiré, appuyer sur les touches UP et DOWN pour le défilement, puis appuyer sur ENTER pour confirmer le choix.

3) **Buzzer :** Règle le son des touches
Si on sélectionne :
ON : Le son des touches est activé
OFF : Le son des touches est désactivé

5.5.6.3 Service

C'est une fonction à laquelle seuls les installateurs peuvent accéder. Il faut posséder un mot de passe spécifique qui sera fourni par Power-One.

5.5.6.4 New password

On utilise cette fonction pour modifier le mot de passe réglé par défaut à 0000.
Pour introduire son propre code personnel, utiliser les touches de l’afficheur de la manière suivante :

- Avec ENTER, passer d'un chiffre à l’autre (de gauche à droite).
- Avec ESC, revenir au chiffre précédent (de droite à gauche).
- En tapant à plusieurs reprises sur ESC, revenir aux menus précédents, comme il est indiqué dans le par. 5.5.3.
- Avec DOWN, parcourir progressivement l’échelle numérique en bas (de 9 à 0).
- Avec UP, parcourir progressivement l’échelle numérique en haut (de 0 à 9).

5.5.6.5 Cash

Cette fonction concerne les gains relatifs à l'énergie produite.

Name   EUR
Val/KWh   00.50

Name : Introduire la devise choisie, toujours en utilisant les touches de la manière habituelle. Par défaut, la devise introduite est l'euro.
Val/kWh : Indique le coût d'un 1 KWh exprimé dans la devise choisie. Par défaut, la valeur introduite est 0,50 Euro.

5.5.6.6 Time

Si l'on doit modifier l'heure et la date, on peut le faire en accédant à cette section.

Time 14:21
Date 17 May 2006

5.5.6.7 Language

Il est possible de choisir entre la langue nationale et l'anglais.



⇨ **English**
Italiano

5.5.6.8 Tension de démarrage

La tension de démarrage pour les deux canaux d'entrée peut être réglée indépendamment sur la base du système photovoltaïque que l'on a. La plage de tension peut aller de da 120V à 350V. Par défaut, la valeur introduite dans l'Aurora est 200V. Ce paramètre peut être modifié en utilisant les touches de l'afficheur.

VStart1
200V

5.5.6.9 Autotest

Test interne d'Aurora qui vérifie le bon fonctionnement de la protection du dispositif d'interface avec le réseau, en conformité aux indications de la norme VDE0126.

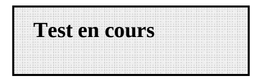
Autotest

Si l'on appuie sur ENTER, on accède aux différentes informations de cette section :

⇨ **OV test**
UV test
OF test
UF test

OV = Tension maxi
UV = Tension mini
OF = Fréquence maxi
UF = Fréquence mini

L'afficheur fait apparaître seulement 2 lignes. Ainsi, pour faire défiler les fonctions ou accéder a chacun des sous-menus de ces fonctions, utiliser des touches latérales.
La fonction sélectionnée est indiquée par une flèche située sur le côté gauche de l'afficheur. Au moment où a lieu le choix, taper sur ENTER pour entrer dans le sous-menu relatif.
En sélectionnant le test voulu, l'afficheur fait apparaître :

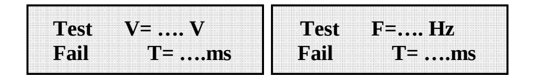


Pendant toute la durée du test, l'afficheur indique l'état d'avancement de l'essai.
En cas de résultat positif, en fonction de la fonction sélectionnée, l'afficheur fait apparaître :

Test V= …. V **OK T= ….ms**	**Test F=…. Hz** **OK T= ….ms**

V= tension mesurée ; T= temps nécessaire pour effectuer la mesure.
F= Fréquence mesurée ; T= temps nécessaire pour effectuer la mesure.

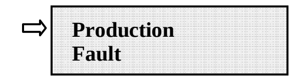
En cas d'échec, le système indique ce qui suit :



V= tension mesurée ; T= temps nécessaire pour effectuer la mesure.
F= Fréquence mesurée ; T= temps nécessaire pour effectuer la mesure.

5.5.6.10 Alarm

L'Onduleur dispose d'une fonction d'alarme qui active l'ouverture ou la fermeture du contact d'un relais, accessible par le volet de devant, comme le montre la Fig. 22. Ce contact peut être utilisé, par exemple, pour activer une sirène ou une alarme visuelle en cas de déconnexion de l'Onduleur du réseau (non-prodution d'énergie) ou pour toute autre alarme générée par le système.
Cette fonction peut activer 2 différentes modalités d'alarme. Si l'on appuie sur la touche ENTER, on entre dans le sous-menu relatif :



La fonction sélectionnée est indiquée par une flèche située sur le côté gauche de l'afficheur. Au moment où a lieu le choix, taper sur ENTER pour confirmer l'activation du mode choisi.

PRODUCTION : Cette fonction active le relais uniquement quand l'Onduleur est raccordé au réseau (fermeture du contact entre les bornes « N.O. » et « C »)
FAULT : Fonction provoquant l'activation du relais (fermeture du contact entre les bornes "N.O." et "C"), seulement en cas de signal d'erreur, ou quand il y a une déconnexion du réseau, sauf pour l'Input Under Voltage.



Fig. 22 - bornier des contacts d'alarme

5.5.6.11 Remote control

Cette commande sert à invalider la fonction d'arrêt manuel de l'Onduleur. Avec activé :

- ENABLE, la fonction manuelle d'ON/OFF est active.
- DISABLE, la fonction manuelle d'ON/OFF est désactivée, ce qui implique que le fonctionnement d'Aurora est réglé uniquement par les conditions de rayonnement extérieur.

Remote ON/OFF Enable	Remote ON/OFF Disable

L'entrée d'ON et OFF manuel est lue sur l'entrée numérique de l'Onduleur. Quand on est en condition OFF, l'afficheur fait apparaître cycliquement les pages-écrans suivantes :

Remote OFF	Waiting Rem.ON… to restart

5.5.6.12 UV Prot.time

Cette fonction permet de régler le temps pendant lequel l'Onduleur reste raccordé, après que la tension d'entrée est descendue au-dessous de la limite d'Under Voltage, fixée à 90 V.

Exemple : La fonction UV Prot.time étant réglée à 60 secondes, si la tension Vin descend au-dessous 90 V à 9 h, l'Onduleur reste raccordé en réseau (à une puissance 0) jusqu'à 9 h 01.

Power-One réglage de temps à 60 secondes. L'utilisateur peut le modifier en allant de 1 à 3 600 secondes.

5.5.6.13 MPPT scan

Cette fonction est utilisée pour détecter automatiquement les maxima multiples de puissance d'entrée.

MPPTscan En/Dis Enable

5.5.6.14 Scan Interval

Il est possible de programmer l'intervalle de temps où le système doit exécuter un balayage des maxima multiples. Par défaut, ce temps est réglé à 15 min.

Scan Interval 15 min

5.5.6.15 Alarm Message

La programmation du message d'erreur à mettre en évidence sur l'afficheur se fait en suivant la procédure suivante :

Allarm message

Si l'on appuie sur la touche ENTER, on entre dans le sous-menu relatif.

⇨ **Enable / Disable**
Compose message

La fonction désirée est sélectionnée avec la flèche prévue à cet effet, située sur le côté gauche de l'afficheur, en la faisant défiler avec les touches de l'afficheur UP (2e touche) et down (3e touche). Au moment où le choix est fait, taper sur ENTER (4e touche) pour confirmer l'activation du mode choisi.

Lorsque l'on entre dans le menu ENABLE/DISABLE, la page-écran suivante apparaît. Il est possible d'y activer ou désactiver la fonction de réglage personnalisé du message :

⇨ **Enable message**
Disabile message

Avec la flèche au niveau de la ligne ENABLE MESSAGE, si l'on appuie sur ENTER, on passe aux autres pages-écrans d'écriture du message.

Enable / Disable
⇨ **Compose message**

Si on sélectionne COMPOSE MESSAGE, il est possible d'écrire la première ligne du message.

Message row 1:
\- - - - - - - - - - - - - - - -

Le nombre maximal de positions utilisables est 16. Si l'on appuie 17 fois sur la touche Enter, on passe à l'écriture de la deuxième.

Message row 2:
\- - - - - - - - - - - - - - - -

Pour l'écriture du message, on utilise toujours les touches de l'afficheur en suivant la démarche indiquée ci-dessous :

- Avec ENTER (4e touche), on passe d'une position à l’autre (de gauche à droite).
- ESC (1e touche) permet de revenir à la position précédente (de droite à gauche).
- En tapant à plusieurs reprises sur ESC, revenir aux menus précédents, comme il est indiqué dans le par. 5.5.3.
- Avec UP (2e touche), on fait défiler progressivement dans l’ordre croissant l’échelle numérique, des lettres et des symboles.
- Avec DOWN (3e touche), on fait défiler dans l’ordre décroissant l’échelle numérique, des lettres et des symboles.

5.5.7 INFO

Ce menu permet de visualiser toutes les données de l'Aurora :

- Pièce n° (part number)
- Série n° – Wk – Yr (numéro de série, semaine, année)
- Fw rel (niveau de révision du logiciel)

M
Enable/Disable
Compose Msg
ND_EN_M
ESC
EN/DIS
Compose
Enable Msg
Disable Msg
ND_ED_M
ENT/ESC
ESC
Message Row 1:
<cccccccccc>
ND_MSG1
ENT
Message Row 2:
<cccccccccc>
ND_MSG2
ENT/ESC

N
- Rolling List
Vnom = <nnn> V
<nnn> V Single/Split Ph.
ND_S_VG
ENT
ESC
Vgrid = <xxx> V
Confirm ?
ND_CO_V
ENT
ESC
L

H
L
- Rolling List -
Overvoltage
Undervoltage
Overfrequency
Underfrequency
ND_AUT_1
ND_AUT_2
ND_AUT_3
MS_OV
MS_UV
MS_OF
MS_UF
ESC
C
ENT
Performing Test <n>
....
ND_PER
Test completed
Test Fail
Test OK
Test <n> Failed!
<Q_n> = xxx T = xxx ms
ND_T_F
Test <n> OK!
<Q_n> = xxx T = xxx ms
ND_T_OK
ENT/ESC
L

AuroraSix18beta02
Display state diagram

6 CONTRÔLE ET COMMUNICATION DES DONNÉES

6.1 Connexion via port série RS-485 ou avec connecteurs RJ12

6.1.1 PORT SERIE RS-485

Le port série RS-485 utilise un câble à trois fils : deux pour les signaux plus un troisième pour les raccordement de masse. Le câble passe à travers les trous fermés par des bouchons étanches, positionnés dans la partie inférieure de l’Onduleur (Voir Fig. 23).
Le serre-câble fourni en dotation doit être appliqué dans le trou prévu à cet effet.



Fig. 23 - Trous par lesquels passent les câbles pour la connexion RS-485 ou les câblages pour la connexion des connecteurs RJ12

Pour faciliter l’installation, l’Onduleur est muni de deux trous pour différencier le passage du câble d’entrée du câble de sortie, si plusieurs unités sont raccordées en chaîne daisy-chain comme il est indiqué ci-après.

Les câbles, une fois passés à travers le serre-câble, se raccordent à l'intérieur de l’unité au bornier à blocs RS-485 auquel on accède en enlevant le volet de devant. Se référer au par. 3.7 pour savoir comment démonter et remonter correctement le volet de devant.

- Les fils de signal doivent être raccordés aux bornes +T/R et –T/R.
- Le fil de masse doit être raccordé à la borne RTN.

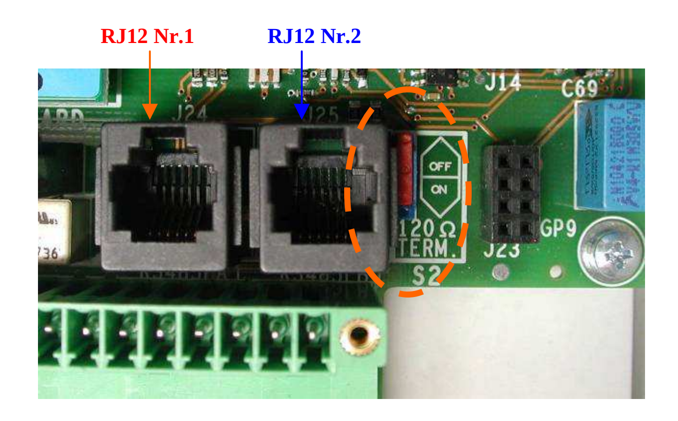


Fig. 24 - Bornes de raccordement à la ligne sérielle RS-485 et interrupteur S2

6.1.2 CONNECTEURS RJ12

En alternative, le raccordement sériel RS485 des Onduleurs, tant en unité simple qu’en chaîne daisy chain, peut être effectué au moyen des connecteurs RJ12 (Voir fig. 24).

Le câblage passe toujours à travers les trous fermés avec des bouchons étanches situés dans la partie inférieure de l’Onduleur (Voir Fig. 23). Le câblage d’entrée passe par un trou et va de raccorder à l'un des connecteurs RJ12. Il est indifférent qu'il s’agisse du n° 1 ou du n° 2, dans la mesure où, étant parallèle, les signaux sont les mêmes sur les deux.
L’autre trou fait sortir le câblage de sortie qui repart de l’autre connecteur RJ12 et qui va ensuite à l’unité suivante.

RJ12 connectors

RJ12 (6P6C)

Pin	Signal	Description
1		**Not Used**
2	+TR	***+ Data Line*** **Required for RS485 communication.**
3	+R	***Remote OFF*** **Required or Remote OFF control (see chapter 5.5.6.11 for details).**
4	-TR	***- Data Line*** **Required for RS485 communication.**
5		**Not Used**
6	RTN	***Signal Return*** **Common reference for logical signals.**

Chaîne daisy chain

Le bornier RS-485 ou les connecteurs RJ12 peuvent être utilisés pour raccorder un seul Onduleur AURORA ou plusieurs Onduleurs AURORA connectés en chaîne (daisy-chain). Le nombre maximal d’Onduleurs qui peuvent être connectés en daisy-chain est de 248. La longueur maximale recommandée pour le câble RS-485 est de 1 200 mètres.
Dans le cas de raccordement daisy-chain de plusieurs Onduleurs, il est nécessaire d’attribuer une adresse à chaque unité. Voir le paragraphe 5.5.6.1 pour changer les adresses.
En outre, le dernier Onduleur de la chaîne doit avoir le contact de terminaison de la ligne activé (le commutateur S1 de la Fig. 16 doit être mis sur la position ON). Voir fig. 24.

Chaque AURORA a une adresse prédéfinie deux (2) et le commutateur S1 est sur OFF.
Afin de réaliser la meilleure communication sur la ligne RS485, Power-One conseille de connecter son adaptateur PVI-RS232485 entre la première unité de la daisy-chain et l’ordinateur. Voir la fig. 25 pour plus de détails.
Pour le même but, il est également possible d'utiliser des dispositifs équivalents que l'on peut trouver dans le commerce. Cependant, étant donné qu'ils n'ont jamais été testés de façon spécifique, Power-One ne garantit pas le bon fonctionnement de la connexion.
Il convient de faire remarquer que ces derniers dispositifs peuvent demander une impédance de terminaison externe, ce qui, en revanche, n'est pas nécessaire pour l’Aurora PVI-232485.
Le schéma ci-dessous montre comment raccorder plusieurs unités multiples en configuration daisy-chain.

Last Aurora

2nd Aurora

1st Aurora

PC with RS232 port
(Sub-D 9 pin male)

(Sub-D 9 pin female)

PVI-RS232/485
RS485 to RS232
Converter

RTN +T/R -T/R

(terminal block)

RTN +T/R-T/R

S2 switch ON

S2 switch OFF

S2 switch OFF

RS-485 cable
max. length = 1.000mt
max. inverter nodes = 31

(terminal block)

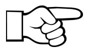
RTN +T/R-T/R

Data-Logger
RS485 port

Recommended RS-485 cable type:
→ LiYCY, 2x2x0,5mm (n.2 twisted pairs) + shield
→ RS-485 cable (1pair + 1 conductor) + shield

Block Diagram: RS-485 cabling
AURORA PVI-6000-OUTD

Fig. 25 - Connexion multiple daisy-chain



REMARQUE : Quand on utilise un raccordement RS-485, il peut y avoir jusqu'à 248 Onduleurs raccordés sur le même raccordement. L'adresse peut être librement choisie entre 2 et 63



REMARQUE : Quand on utilise un raccordement RS-485, si un ou plusieurs Onduleurs sont ajoutés successivement au système, il faut se rappeler de remettre sur la position OFF le commutateur de l'Onduleur qui, auparavant, était le dernier du système.

6.2 Connexion sérielle via prise USB

La connexion sérielle via prise USB, permet de raccorder un Onduleur à un ordinateur équipé d'une interface USB 2.0 et de logiciels fournis par Power-One. Le câble de raccordement entre l'ordinateur et l’Onduleur est un câble standard USB 2.0, de 5 mètres de long, avec des bornes de type A et B. Pour exécuter le raccordement, il suffit d’enlever le bouchon étanche qui se trouve sur le côté de l’Aurora (voir photo 26).



Fig. 26 - Connexion USB

6.3 Précision des valeurs mesurées

☞ Chaque mesure des valeurs est affectée d'une erreur.

Les tableaux ci-dessous reportent pour chaque grandeur mesurée les informations suivantes :

- Les unités de mesure.
- Le débit.
- La résolution.

	Nom de la variable mesurée	Unité de mesure	Résolution		Pourcentage d'erreur maximum
			Afficheur	Mesure	
Tension d'entrée PV N° 1	VP1	Vdc	1 V	600mV	2%
Tension d'entrée PV N° 2	VP2	Vdc	1 V	600mV	2%
Courant d'entrée PV N° 1	IP1	Adc	0.1 A	25mA	2%
Courant d'entrée PV N° 2	IP2	Adc	0.1 A	25mA	2%
Puissance fournie PV N° 1	Pin1	W	1 W	10W	2%
Puissance fournie PV N° 2	Pin2	W	1 W	10W	2%
Tension de sortie	Vout	V	1 V	-	2%

	Nom de la variable mesurée	**Unité de mesure**	**Résolution**		**Pourcentage d'erreur maximum**
			Afficheur	**Mesure**	
Courant de sortie	Iout	A	0.1 A	-	2%
Puissance de sortie	Pout	W	1 W	-	2%
Fréquence	Freq	Hz	0,01	0,01	0,1%
Énergie accumulée	Energy	Wh	1 Wh		4%
Compteur de temps	Lifetime	hh :mm:ss	1 s		0,2
Compteur de temps partiel	Partial Time	hh :mm:ss	1 s		0,2

7 AIDE POUR LA RÉSOLUTION DES PROBLÈMES

Les Onduleurs AURORA sont conformes aux normes prédéfinies pour le fonctionnement en réseau, la sécurité et la compatibilité électromagnétique.

Avant que le produit ne soit expédié, il est soumis à des tests (qui doivent être effectués avec succès) pour contrôler le fonctionnement, les dispositifs de protection, les performances, ainsi qu’à un test de durée.

Ces tests, avec le système de garantie de la qualité de Power-One, garantissent un fonctionnement optimal d’AURORA.

Toutefois, au cas où l’Onduleur présenterait un problème de fonctionnement, il faut procéder à la résolution du problème en suivant la démarche indiquée ci-dessous.

- ✓ Opérer en conditions de sécurité comme il est indiqué dans le par. 3.5 et suivants, s’assurer que les connexions entre AURORA, le champ photovoltaïque et le réseau de distribution ont été exécutées correctement.

- ✓ Observer avec attention quelle est la LED qui clignote et le texte du message qui apparaît sur l’afficheur. Ensuite, à l'aide des indications présentées dans les par. 5.3, 5.4 et 5.5, essayer d’identifier le type d’anomalie qui s'est produit.

Si, en suivant les indications présentées dans la présente documentation, l'on n’a pas réussi à éliminer le problème de fonctionnement, contacter le service assistance ou l’installateur (voir les indications dans la page suivante).

Avant de se mettre en contact avec le service d'assistance, il est conseillé de recueillir les informations suivantes afin d'optimiser l'efficacité de l'intervention :

INFOS SUR AURORA



REMARQUE : Informations données directement par l'afficheur LCD

- ✓ Modèle AURORA ?
- ✓ Numéro de série ?
- ✓ Semaine de production ?
- ✓ Quelle est la LED qui clignote ?
- ✓ Lumière intermittente ou fixe ?
- ✓ Quel est le message qui apparaît sur l'afficheur ?

- ✓ Description rapide du problème ?
- ✓ Avez-vous remarqué si le problème se répète ?
- ✓ Si oui, en quelle manière ?
- ✓ Avez-vous remarqué si le problème se répète de façon cyclique ?
- ✓ Si oui, tous les combien ?
- ✓ Le problème est-il présent depuis l'installation ?
- ✓ Si oui. a-t-il empiré ?
- ✓ Décrire les conditions atmosphériques au moment où le problème se pose

INFOS sur le Champ Photovoltaïque

- ✓ Marque et modèle des panneaux photovoltaïques
- ✓ Structure de l'installation : - valeurs maximales de tension et courant de la grille
  - nombre de chaînes de la grille
  - nombre de panneaux pour chaque chaîne

8 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

8.1 Valeurs d’entrée



ATTENTION : Le champ photovoltaïque et le câblage du système doivent être configurés de façon à ce que la tension à l’entrée PV soit inférieure à la limite maximale supérieure indépendamment du modèle, du nombre et des conditions de fonctionnement des panneaux photovoltaïques choisi.
À partir du moment où la tension des panneaux dépend également de la température de service, le choix du nombre de panneaux pour chaque chaîne doit être fait en tenant compte de la température ambiante minimale choisie pour cette zone spécifique (voir tableau A).



ATTENTION : L’Onduleur est muni d’une limitation linéaire de la puissance de sortie en fonction de la tension à l’entrée à partir de 530 Vdc (100% puissance en sortie) jusqu'à 580 Vdc (0% puissance en sortie)



ATTENTION : La tension à circuit ouvert des panneaux photovoltaïques est conditionnée par la température ambiante (la tension à circuit ouvert augmente quand la température s’abaisse) et il faut s'assurer que la température minimale estimée pour l’installation n’oblige pas les panneaux à dépasser la limite maximale de tension de 600 Vdc. Le tableau suivant est un exemple qui indique la tension maximale de chaque panneau pour panneaux typiques de 36, 48 et 72 cellules en référence à la température (en supposant une tension à circuit ouvert nominal de 0,6 Vdc par cellule à 25°C et un coefficient de température de -0,0023 V/°C. Le tableau illustre donc le nombre maximal de panneaux qui peuvent être raccordés en série en fonction à la température minimale à laquelle le système fonctionne. Consulter le fabricant des panneaux pour avoir le coefficient correct de température de V_{oc} avant de calculer la tension maximale de la grille photovoltaïque.

Temp. Mini Panneau[°C]	Panneaux à 36 cellules		Panneaux à 48 cellules		Panneaux à 72 cellules	
	Tension panneau	Nombre maxi panneaux	Tension panneau	Nombre maxi de panneaux	Tension du panneau	Nombre maxi de panneaux
25	21.6	27	28.8	20	43.2	13
20	22.0	27	29.4	20	44.0	13
15	22.4	26	29.9	20	44.9	13
10	22.8	26	30.5	19	45.7	13
5	23.3	25	31.0	19	46.5	12
0	23.7	25	31.6	19	47.3	12
-5	24.1	24	32.1	18	48.2	12
-10	24.5	24	32.7	18	49.0	12
-15	24.9	24	33.2	18	49.8	12
-20	25.3	23	33.8	17	50.7	11
-25	25.7	23	34.3	17	51.5	11

Tableau A

Description	Valeur PVI–3-0-OUTD	Valeur PVI-3,6-OUTD	Valeur PVI-4,2-OUTD
Max. reccomended DC power input	3500 W	4150 W	4820 W
Nominal DC power input	3120 W	3750 W	4380 W
Tension nominale d’entrée	360 Vdc	360 Vdc	360 Vdc
Tension maximale en entrée absolue	600 Vdc	600 Vdc	600 Vdc
Tension à l’entrée, plage opérationnelle MPPT	de 90 Vdc à 580 Vdc	de 90 Vdc à 580 Vdc	de 90 Vdc à 580 Vdc
Tension à l’entrée, plage opérationnelle MPPT à pleine puissance	de 160 Vdc à 530 Vdc	de 120 Vdc à 530 Vdc	de 140 Vdc à 530 Vdc
Courant de court-circuit maxi (de chaque grille)	12,5 Adc	20 Adc	20 Adc
Courant maxi de fonctionnement à l’entrée (de chaque grille)	10 Adc	16 Adc	16 Adc
Puissance maxi à l’entrée (de chaque grille)	2000 W	3000 W	3000 W
Protection des pannes de terre PV	Détecteur de pannes de terre et d’interruption fourni avec l'appareil dotation		
Configuration des canaux d’entrée (grille)	Deux canaux MPPT indépendants avec des pôles négatifs en commun ou bien Deux canaux en parallèle		

[(1)] La puissance totale d’entrée doit toujours rester comprise au-dessous de la valeur maxi conseillée par DC Power



REMARQUE : Si le champ photovoltaïque connecté à l’Onduleur fournit un courant à l’entrée supérieur au courant maximal utilisable, l’Onduleur ne subit pas de dommages si la tension d’entrée se trouve au sein de la plage consentie.

8.2 Valeurs de sortie

Description	Valeur PVI–3-0-OUTD	Valeur PVI-3,6-OUTD	Valeur PVI-4,2-OUTD
Puissance de sortie nominale	3000 W	3600 W	4200 W
Tension du réseau, plage maximale	de 180 à 264 Vac	de 180 à 264 Vac	de 180 à 264 Vac
Tension du réseau, nominale	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Tension du réseau, plage de fonctionnement conforme à la réglementation VDE0126	de 82% à 115% de la tension nominale (de 188.6 à 264Vac pour V_{nom}=230Vac)	de 82% à 115% de la tension nominale (de 188.6 à 264Vac pour V_{nom}=230Vac)	de 82% à 115% de la tension nominale (de 188.6 à 264Vac pour V_{nom}=230Vac)
Fréquence du réseau, plage maximale	de 47 à 63 Hz	de 47 à 63 Hz	de 47 à 63 Hz
Fréquence du réseau, nominale	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Fréquence du réseau, plage de fonctionnement conforme à la réglementation VDE0126	de 49.72 à 50.28 Hz	de 49.72 à 50.28 Hz	de 49.72 à 50.28 Hz
Courant nominal à la sortie	13 Arms	15,6 Arms	18,2 Arms
Courant maximal en sortie	14,5 Arms	17,2 Arms	20 Arms
Protection de surtension en sortie	16 Arms	19 Arms	22 Arms



8.3 Caractéristiques de la protection du réseau

Protection Anti-îlotage	Conforme à : - VDE0126 (en Allemagne).

8.4 Caractéristiques générales

Description	Valeur PVI–3-0-OUTD	Valeur PVI-3,6-OUTD	Valeur PVI-4,2-OUTD
Efficacité maximale	96,8% (96 EUROS)	96,8% (96 EUROS)	96,8% (96 EUROS)
Consommation interne en stand-by	< 8 W	< 8 W	< 8 W
Consommation interne pendant la nuit	< 2 W	< 2 W	< 2 W
Température ambiante de fonctionnement	de -25°C à +60°C (*)	de -25°C à +60°C (*)	de -25°C à +60°C (*)
Niveau de protection du boîtier	IP65 / Nema 4X	IP65 / Nema 4X	IP65 / Nema 4X
Nuisance sonore perceptible avec un ventilateur interne en marche	< 50 dbA @ 1m	< 50 dbA @ 1m	< 50 dbA @ 1m
Dimensions (hauteur x largeur x profondeur)	547 x 325 x 208 mm	547 x 325 x 208 mm	547 x 325 x 208 mm
Poids	17 kg	17 kg	17 kg
Humidité relative	0 – 100 % point de condensation	0 – 100 % point de condensation	0 – 100 % point de condensation

(*) Pleine puissance garantie jusqu'à T.amb = 45°C pour PVI-4.2, 55°C pour PVI-3.6 et 55°C pour PVI-3.0 (à condition que l'unité soit hors rayonnement direct)

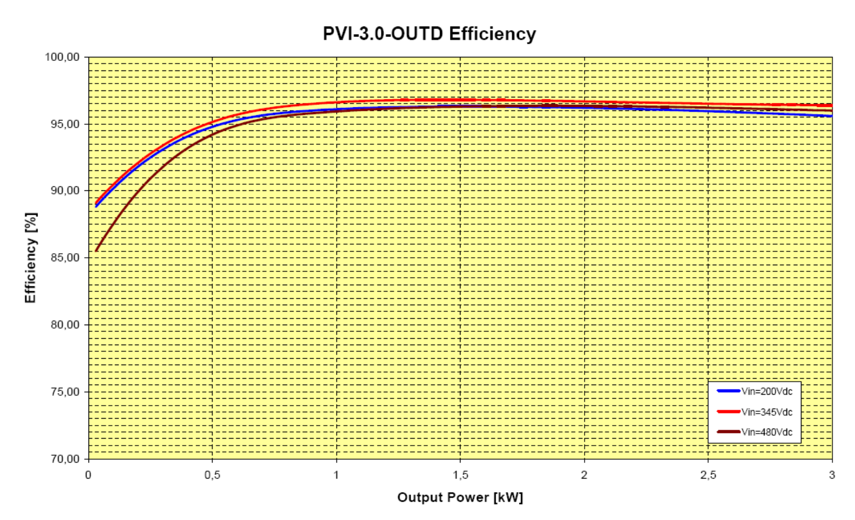


Fig. 27 – Courbes d'efficacité PVI-3,0-OUTD

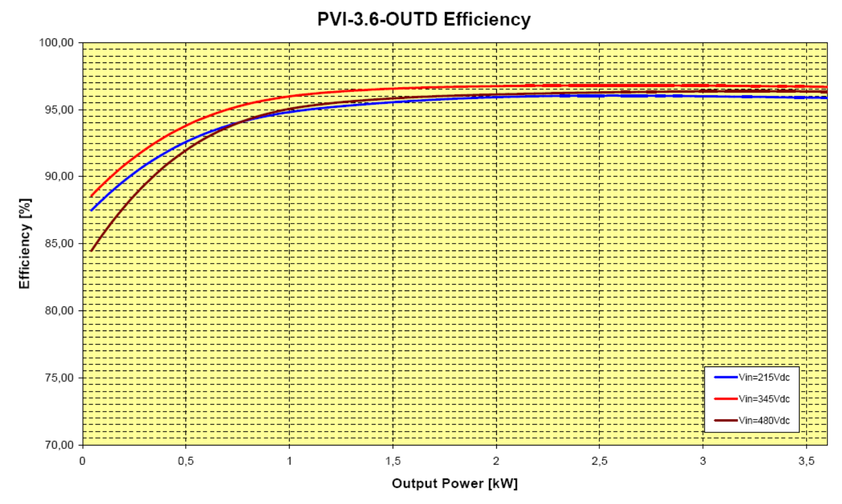


Fig. 28 – Courbes d'efficacité PVI-3,6-OUTD

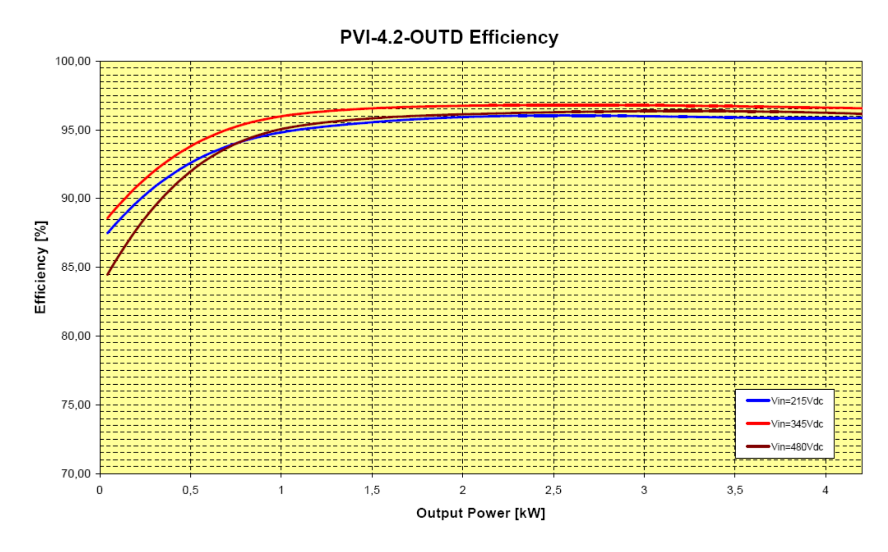


Fig. 29 – Courbes d'efficacité PVI-4.2-OUTD

8.5 Limitation de puissance (Power Derating)

Afin que l'Onduleur puisse fonctionner en parfaites conditions de sécurité, tant thermique qu'électrique, l'unité pourvoit automatiquement à réduire la valeur de la puissance déversée dans le réseau.
La limitation de puissance peut se faire dans deux cas :

Réduction de puissance due aux conditions ambiantes
L'importance de la réduction et la température à laquelle elle commence à avoir lieu dépendent de nombreux paramètres de fonctionnement, au-delà de la température ambiante. Par exemple, elles dépendent aussi de la tension de réseau et de la puissance fournie par les panneaux photovoltaïques. Par voie de conséquence, AURORA pourra ou ne pourra pas réduire la puissance pendant certaines périodes de la journée en fonction de la valeur de ces paramètres.
De toute manière, AURORA garantit la puissance maximale jusqu'à 45°C pour PVI-4.2, 55°C pour PVI-3.6 et 55°C pour PVI-3.0°C, à condition de ne pas être exposé directement au soleil.

Réduction de puissance due à la tension à l'entrée
Le graphique montre la réduction automatique de la puissance fournie au niveau des valeurs de la tension à l'entrée ou à la sortie trop hautes ou trop basses.

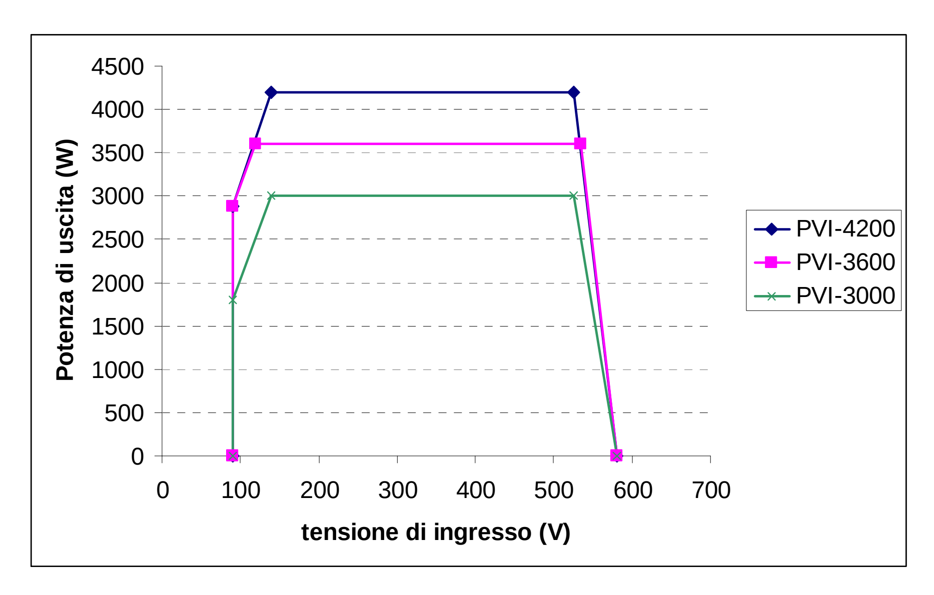


Fig. 30 - Courbes de réduction par rapport à la tension d'entrée – Utilisation des deux canaux

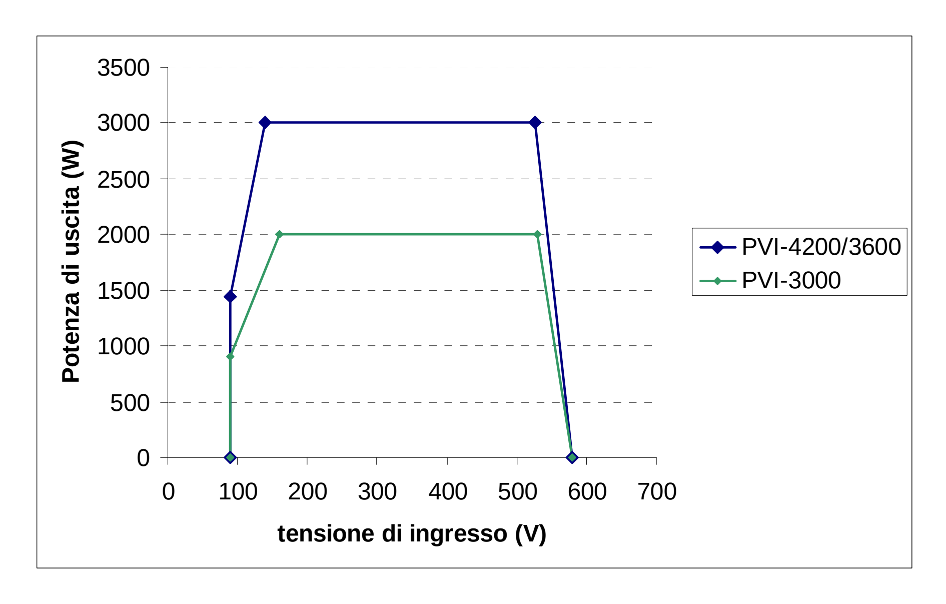
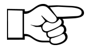


Fig. 31 - Courbes de réduction par rapport à la tension d'entrée – Utilisation du canal IN1 seulement



REMARQUE : Les courbes présentent une zone de non-fonctionnement jusqu'à 90V, une zone de réduction linéaire jusqu'à 120V (PVI-3.6), 140V (PVI-4.2), 160V (PVI-3.0), une zone de puissance nominale constante et une réduction aux hautes tensions à partir de 525V (PVI-4.2), 530V (PVI-3.0) et 535V (PVI-3.6). En réalité, la zone de fonctionnement aux basses tensions dépend de la manière dont est réglée la tension minimale de départ (200V par défaut). Le convertisseur, une fois allumé, continue de fonctionner selon les courbes jusqu'à une valeur minimale de 70% de la tension de départ programmée (ex. : avec la valeur par défaut de 200V, le convertisseur aura une tension minimale de fonctionnement de 140V).

Les conditions pour la réduction de puissance due aux conditions ambiantes et à la tension d'entrée peuvent également avoir lieu en même temps, mais la réduction de puissance sera toujours relative à la valeur inférieure détectée.

8.6 Note sur la protection différentielle intégrée dans les Onduleurs Power-One Aurora

Les Onduleurs Power One Aurora sont munis d'un dispositif de protection contre les pannes vers la terre en conformité avec la norme de sécurité en vigueur en Allemagne, la Norme VDE V 0126-1-1:2006-02 (voir le par. 4.7 de la Norme). Tous les Onduleurs Aurora commercialisés en Europe bénéficient de cette protection, y compris les versions ayant un suffixe « IT » disponibles pour le marché italien.

En particulier, les Onduleurs Power One Aurora sont munis d'une redondance sur lecture du courant de dispersion à la terre sensible à tous les composants du courant, tant continu qu’alternatif. La mesure du courant de dispersion vers la terre est effectuée en même temps et indépendamment de deux différents processeurs. Il suffit que l'un des deux détecte une anomalie pour faire déclencher la protection, avec le détachement du réseau et arrêt du processus de conversion.

Il existe un seuil absolu de 300 mA du courant de dispersion total AC+DC avec un temps d’intervention de la protection à un maximum de 300 ms. En plus, il y a trois autres niveaux de déclenchement avec des seuils respectifs de 30mA/s, 60mA/s et 150mA/s pour couvrir des variations « rapides » du courant de panne, induites par des contacts accidentels avec des parties actives en dispersion. Les temps d’intervention limite se réduisent progressivement avec l’accroissement de la vitesse de variation du courant de panne et, en partant des 300 ms/maxi pour la variation de 30mA/s, ils s’abaissent respectivement à 150 ms et à 40 ms pour les variations de 60 mA et 150 mA.

Il faut toutefois remarquer que le dispositif intégré protège le système uniquement contre les pannes vers la terre qui ont lieu en amont des bornes AC de l’Onduleur (c'est-à-dire vers le côté DC du système photovoltaïque et, donc vers les modules photovoltaïques). Les courants de dispersion qui peuvent se présenter dans le tronçon AC compris entre le point de prélèvement/introduction et l’Onduleur, ne sont pas détectés et ils réclament un dispositif de protection extérieur.

Il est conseillé d'utiliser un interrupteur muni d'une protection magnétothermique de classe C et d'un courant nominal de 25A pour les versions PVI-3.6-OUTD et PVI-4.2-OUTD et 20A pour la version PVI-3.0-OUTD et la protection différentielle de classe A ou de la classe AC avec un courant d’intervention de 300 mA, de manière à éviter de fausses interventions de la protection elle-même, dues au courant de dispersion capacitif normal des modules photovoltaïques.

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut

VDE VERBAND DER ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK e.V.

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE

Auftraggeber /Hersteller *Client /Manufacturer*	POWER-ONE ITALY SPA Via San Giorgio 642 52028 TERRANUOVA BRACCIOLINI, AR, ITALIEN	Aktz.: / Ref.: 534102-3971-0002/99655
Erzeugnis *Product*	PV-Wechselrichter / Wechselrichter für Wind-Generatoren, mit selbsttätiger Freischaltstelle Photovoltaic converter / Converter for Wind Turbine, with automatic disconnecting device	
Typenbezeichnung *Type designation*	PVI-4.2-OUTD-DE/S-DE/DS-DE/DE-W PVI-3.6-OUTD-DE/S-DE/DS-DE/DE-W PVI-3.0-OUTD-DE/S-DE/DS-DE/DE-W	
Technische Merkmale *Technical characteristics*	Nenn-Eingangsspannung / rated input voltage: DC 600 V Eingangsspannungsbereich / rated input voltage: DC 90-580 V Nennausgangsspannung / Rated output voltage: AC 230 V/50 Hz max. Ausgangsleistung / max. output power: 4200 W	
Prüfbericht Nr. /*Test Report Ref. No.* *Ausstellungsdatum /Date of issue*	Project No. 2.04.00536.1.0 2008-05-07	
Angewandte Normen *Applied standards*	DIN V VDE 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1)	
Bestimmungsgemäße Verwendung *Intended use*	Selbsttätig wirkende, dem EVU unzugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion, als gleichwertiger Ersatz für eine jederzeit dem EVU zugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion. *Automatic disconnecting facility not accessible by energy Supply company as equivalent replacement of a* disconnecting facility permanently accessible to energy supply company	
Gültig bis *Exp. date*	2011-05-07	

Ein Muster dieses Erzeugnisses wurde geprüft und die Übereinstimmung mit den angewandten Normen festgestellt. Der oben genannte Prüfbericht ist Grundlage dieses Zertifikates.
A sample of the product has been tested and found to be in conformity with the applied standards. The above mentioned Test Report is part of this certificate.

Dieses Zertifikat darf Dritten nur in Verbindung mit dem oben genannten Prüfbericht im vollen Wortlaut und unter Angabe des Ausstellungsdatums zur Kenntnis gegeben werden.
This certificate may only be passed to a third party in combination with the above mentioned Test Report in its complete wording and the date of issue.

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut
VDE Testing and Certification Institute
Fachbereich F1
Department F1

D-63069 Offenbach am Main, **17. Juli 2008**
Merianstraße 28

Für den Binnenmarkt der Europäischen Union (EU) ist das VDE-Prüfinstitut unter der Kenn-Nr. 0366 notifiziert worden.
The VDE Testing and Certification Institute has been notified with the Identification Number 0366 for the Internal Market of the European Union (EU).



Tel. (+49) (069) 8306-0 · Fax (+49) (069) 8306-850 · e-mail: pi.f17-1@vde.com



rif. PVI-3.0-OUTD-(S_DS)-ZZ(-W)_All Countries_CE Declaration

Declaration of Conformity

CE MARKING

We, **Power-One, Inc., 740 Calle Plano, Camarillo, CA. 93012 USA** declare under our sole responsibility that the products

Product : Photo-Voltaic/Wind-Turbine Grid Tied Inverter
Trade Mark : Power-One
Type : Aurora Series
Models : PVI-3.0-OUTD-Y-ZZ & PVI-3.0-OUTD-ZZ-W
where Y may be " blank " or S or DS
where ZZ is country code

to which this declaration relates, is in compliance with the essential requirements of the following European Directives :

2006/95/EC Council Directive 2006/95/EC of 12 December 2006 on the harmonization of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits.
Conformity was proved by the application of the following standard:

EN 50178: 1997

2004/108/EC Council of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 89/336/EEC.
Conformity was proved by the application of the following standards:

EN 61000-6-1: 2001
EN 61000-6-3: 2001 + A11: 2004
EN 61000-3-2: 2006
EN 61000-3-3: 1995 + A1: 2001 +A2: 2005

The subject products are developed and manufactured in ISO 9001: 2000 certified factory and are 100% tested on functioning and safety during manufacturing.

Based on the above, the product is eligible to be CE marked.

. / .

power-one
740 Calle Plano Camarillo, CA 93012-9951 Tel: +1 805 987-8741
52028 Terranuova Bracciolini (Ar) – Via S.Giorgio, 642 Tel. +39 055.9195.1



- 2 -

PVI-3.0-OUTD-(S_DS)-ZZ(-W)_All Countries_CE Declaration

Note this Declaration of Conformity is not valid any longer, in case, without any written authorization by Power-One, Inc. :
- the product is modified, supplemented or changed in any other way ;
- components, which are not part of the accessories kit, if any, are integrated in the product ;
- the product is used or installed improperly.

(Manufacturer)	**Camarillo, CA** *(Place)*	**2009 August 07** *(Date)*

Robert P. White Jr.
(Director of Safety)



rif. PVI-4.2(3.6)-OUTD-(S_DS)-ZZ(-W)_All Countries_CE Declaration

Declaration of Conformity

CE MARKING

We, **Power-One, Inc., 740 Calle Plano, Camarillo, CA. 93012 USA** declare under our sole responsibility that the products

Product : Photo-Voltaic/Wind-Turbine Grid Tied Inverter
Trade Mark : Power-One
Type : Aurora Series
Models : PVI-X-OUTD-Y-ZZ & PVI-X-OUTD-ZZ-W
where X may be 4.2 or 3.6
where Y may be " blank " or S or DS
where ZZ is country code

to which this declaration relates, is in compliance with the essential requirements of the following European Directives :

2006/95/EC Council Directive 2006/95/EC of 12 December 2006 on the harmonization of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits.
Conformity was proved by the application of the following standard:

EN 50178: 1997

2004/108/EC Council of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 89/336/EEC.
Conformity was proved by the application of the following standards:

EN 61000-6-1: 2001
EN 61000-6-3: 2001 + A11: 2004
EN 61000-3-12: 2005
EN 61000-3-11: 2000

The subject products are developed and manufactured in ISO 9001: 2000 certified factory and are 100% tested on functioning and safety during manufacturing.

Based on the above, the product is eligible to be CE marked.

. / .

power-one
740 Calle Plano Camarillo, CA 93012-9951 Tel: +1 805 987-8741
52028 Terranuova Bracciolini (Ar) – Via S.Giorgio, 642 Tel. +39 055.9195.1



- 2 -

PVI-4.2(3.6)-OUTD-(S_DS)-ZZ(-W)_All Countries_CE Declaration

Note this Declaration of Conformity is not valid any longer, in case, without any written authorization by Power-One, Inc. :
- the product is modified, supplemented or changed in any other way ;
- components, which are not part of the accessories kit, if any, are integrated in the product ;
- the product is used or installed improperly.

(Manufacturer)	(Place)	(Date)
Robert P. White Jr. (Director of Safety)	**Camarillo, CA**	**2009 August 04**



rif. Aurora FR Version (Déclaration de Conformité)

Déclaration de Conformité

Onduleurs série AURORA pour application photovoltaïque et éolien

Par la présente, **Power One SpA - Via San Giorgio, 642 – I 52028 Terranuova Bracciolini (AR) - Italie**, déclare que les onduleurs pour application photovoltaïque et éolien de la série AURORA décrits ci-dessous (suffixe -FR, version française) sont équivalents en terme de performance fonctionnel aux onduleurs série AURORA avec suffixe DE (version allemande).
Les versions allemandes (suffixe –DE) et françaises (suffixe –FR) ne diffèrent que pour le choix possible de la langue de l'écran:
- Anglais et Français pour la version -FR
- Anglais et Allemand pour la version -DE

Par conséquent, les onduleurs série AURORA version française (suffixe-FR) décrits dans le tableau ci-dessous sont conformes aux directives et aux normes prescrites dans le standard VDE applicable , tel que certifié par les correspondants modèles série AURORA version allemande (suffixe –DE). La norme VDE de référence à considérer pour chacun des modèles est spécifiée dans le tableau suivant :

Onduleurs série Aurora version française	Onduleurs correspondent série Aurora version allemande	Standard DIN VDE applicable
PVI-2000-FR	PVI-2000-DE	EE DIN VDE 0126:1999-04
PVI-2000-OUTD-FR	PVI-2000-OUTD-DE	EE DIN VDE 0126:1999-04
PVI-3600-FR	PVI-3600- DE	EE DIN VDE 0126:1999-04
PVI-3.0-OUTD-FR/S-FR/DS-FR/FR-W	PVI-3.0-OUTD-DE/S-DE/DS-DE/DE-W	DIN V VDE 0126-1-1 (V VDE 0126-1-1)
PVI-3.6-OUTD-FR/S-FR/DS-FR/FR-W	PVI-3.6-OUTD-DE/S-DE/DS-DE/DE-W	DIN V VDE 0126-1-1 (V VDE 0126-1-1)
PVI-4.2-OUTD-FR/S-FR/DS-FR/FR-W	PVI-4.2-OUTD-DE/S-DE/DS-DE/DE-W	DIN V VDE 0126-1-1 (V VDE 0126-1-1)
PVI-5000-OUTD-FR/S-FR/DS-FR	PVI-5000-OUTD-DE/DE-S/DE-DS	DIN V VDE 0126-1-1 (V VDE 0126-1-1)
PVI-6000-OUTD-FR/S-FR/DS-FR	PVI-6000-OUTD-DE/DE-S/DE-DS	DIN V VDE 0126-1-1 (V VDE 0126-1-1)
PVI-10.0-OUTD-FR/OUTD-S-FR/OUTD-FS-FR/OUTD-FSC-FR/ OUTD-DS-FR/OUTD-DCS-FR/OUTD-FR-W	PVI-10.0-OUTD-DE/OUTD-S-DE/OUTD-FS-DE/OUTD-FSC-DE/ OUTD-DS-DE/OUTD-DCS-DE/OUTD-DE-W	DIN V VDE 0126-1-1 (V VDE 0126-1-1)
PVI-12.5-OUTD-FR/OUTD-S-FR/OUTD-FS-FR/OUTD-FSC-FR/ OUTD-DS-FR/OUTD-DCS-FR/OUTD-FR-W	PVI-12.5-OUTD-DE/OUTD-S-DE/OUTD-FS-DE/OUTD-FSC-DE/ OUTD-DS-DE/OUTD-DCS-DE/OUTD-DE-W	DIN V VDE 0126-1-1 (V VDE 0126-1-1)

(Manufacturer)
Ing. Alessandro Falciani
Quality Assurance Manager

Terranuova Bracciolini
(Place)

26 January 2009
(Date)

Power-One Italy, S.p.A.
52028 Terranuova Bracciolini (Ar) – Via S.Giorgio, 642 – Tel. +39 055.9195.1 – Fax +39 055.9195.248 – Fax +39 055.9195.263 *(purch. dept.)*
Capitale Sociale € 22.000.000 int. vers. – C.C.I.A.A. Arezzo n. 101220 – Reg. Imp. E Cod. Fisc. 09286180154 – Partita I.V.A. 01574720510
Società soggetta alla direzione e controllo della Power-One Inc.

